

VISIT...

LANZAROTE
Caliente.COM

Кохановский В.П., Золотухина Е.В.,
Лешкевич Т.Г., Фатхи Т.Б.

ФИЛОСОФИЯ ДЛЯ АСПИРАНТОВ

Учебное пособие

Изд. второе

Ростов н/Д

«Феникс»

2003

ББК А5х 72-1 К75

Ответственный редактор: доктор философских наук, профессор В. П. Кохановский

К75 Философия для аспирантов: Учебное пособие. Изд. 2-е — Ростов н/Д: «Феникс», 2003. — 448 с. (Серия «Высшее образование».)

Учебное пособие написано в соответствии с новыми требованиями, содержащимися в государственных образовательных стандартах.

Основное внимание уделено философскому анализу науки как специфической системы знаний, формы духовного производства и социального института. Рассмотрены общие закономерности развития науки, ее генезис и история, структура, уровни и методология научного исследования, актуальные проблемы философии науки, роль науки в жизни человека и общества, перспективы ее развития и ряд других проблем.

Расчитано прежде всего на аспирантов и соискателей, готовящихся к экзаменам кандидатского минимума, а также всех желающих составить собственное представление о философской рефлексии над развитием науки.

ISBN 5-222-03544-1

ББК А5х 72-1

© Кохановский В.П., Золотухина Е.В., Лешкевич Т.Г., Фатхи Т.Б., 2003

© Оформление, изд-во «Феникс», 2003

Оплавление

От автора..... 3

Глава I НАУКА И ОБЩЕСТВО 6

§ 1. О многообразии форм знания. Научное и ненаучное знание	6
§ 2. Наука как социокультурный феномен	15
§ 3. Возникновение науки. Наука и практика	27
§ 4. Научное знание как система, его особенности и структура	37
§ 5. Динамика научного знания	49
§ 6. Классификация наук и проблема периодизации истории науки	60
§ 7. Сциентизм и антисциентизм	79

Глава II ИСТОРИЯ НАУКИ 85

§ 1. Историография науки	85
--------------------------------	----

Кохановский В.П., Золотухина Е.В.,
Лешкевич Т.Г., Фатхн Т.Б.

**ФИЛОСОФИЯ ДЛЯ
АСПИРАНТОВ**

Учебное пособие

Изд. второе

Ростов н/Д

«Феникс»

2003

ББК А5я 72-1 К75

Ответственный редактор: доктор
философских наук, профессор *В. П.
Кохановский*

К75 Философия для аспирантов: Учебное

пособие. Изд. 2-е — Ростов н/Д: «Феникс», 2003. — 448 с. (Серия «Высшее образование».)

Учебное пособие написано в соответствии с новыми требованиями, содержащимися в государственных образовательных стандартах.

Основное внимание уделено философскому анализу науки как специфической системы знания, формы духовного производства и социального института. Рассмотрены общие закономерности развития науки, ее генезис и история, структура, уровни и методология научного исследования, актуальные проблемы философии науки, роль науки в жизни человека и общества, перспективы ее развития и ряд других проблем.

Рассчитано прежде всего на аспирантов и соискателей, готовящихся к экзаменам

кандидатского минимума, а также всех желающих составить собственное представление о философской рефлексии над развитием пауки.

ISBN 5-222-03544-1

ББК А5я

72-1

© Ко.ханюнский Н.П., Золотухина Е.В.,
Лсшкевич Т.Г., Фатхи Т.Б., 2003

© Оформление, изд-ию «Феникс», 2003

Оглавление

От

авторов.....

→

Глава I НАУКА И ОБЩЕСТВО

..... 6

§ 1. О многообразии форм знания.

Научное и вненаучное знание
..... 6

§ 2. Наука как социокультурный
феномен 15

~~§ 3. Возникновение науки. Наука
и практика 27~~

§ 4. Научное знание как система,
его особенности и структура
.....

37

§ 5. Динамика научного знания
..... 49

~~§ 6. Классификация наук и
проблема периодизации
истории науки~~

.....
60

§ 7. Сциентизм и антисциентизм	
.....	79

Глава II ИСТОРИЯ НАУКИ	
.....	85

§ 1. Историография науки	
.....	85

§ 2. Возникновение предпосылок (элементов) научных знаний в Древнем Мире и в Средние века .	96
--	----

§ 3. Зарождение и развитие классической науки ..	114
---	-----

§ 4. Неклассическая наука	
.....	129

§ 5. Постнеклассическая наука	
.....	140

Глава III ФИЛОСОФИЯ НАУКИ

..... 151

§ 1. Соотношение философии и науки 151

§ 2. Предметная сфера философии науки 169

§ 3. Возникновение философии науки как направления современной философии 176

§ 4. Научная картина мира и ее эволюция 186

~~§ 5. Наука и эзотеризм ..~~

~~..... 198~~

§ 6. Новации в современной философии науки. Синергетика и эвристика

- § 7. Актуальные проблемы науки
XXI века 227

**Глава IV ЭМПИРИЧЕСКИЙ И
ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ УРОВНИ
НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ
..... 243**

16

- § 1. Эмпиризм и схоластическое
теоретизирование... .
.....
- § 2. Особенности эмпирического
исследования 246
- § 3. Специфика теоретического
познания и его формы ...
.....

250

§ 4. Структура и функции научной
теории. Закон как ключевой ее
элемент 269

§ 5. Единство эмпирического и
теоретического, теории и
практики. Проблема
материализации теории
.....
289

Глава V МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

..
.....
300

§ 1. Метод и методология
..... 300

§ 2. Классификация методов
.....310

~~§ 3. Основные модели
соотношения философии и
частных наук~~

.....
319

~~§ 4. Функции философии в
научном познании~~ 326

§ 5. Общенаучные методы и
приемы исследования

..... 338

§ 6. Понимание и объяснение
..... 352

§ 7. О современной методологии
..... 363

Глава VI ОБЩИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАЗВИТИЯ НАУКИ	376
§ 1. Преемственность в развитии научных знаний.....	376
§ 2. Единство количественных и качественных изменений в развитии науки	381
§ 3. Дифференциация и интеграция наук	383
§ 4. Взаимодействие наук и их методов	386
§ 5. Углубление и расширение процессов математизации и	

компьютеризации

..... 388

§ 6. Теоретизация и
диалектизация науки 394

§ 7. Ускоренное развитие науки
..... 397

§ 8. Свобода критики,
недопустимость монополизма
и догматизма
..... 400

Глава VII НАУКА, ЧЕЛОВЕК, ПОВСЕДНЕВНОСТЬ

403

§ 1. Наука как ответ на
человеческие потребности
.....

403

§ 2. Наука и нравственность

416

§ 3. Пределы научности в жизни и истории 431

включение.....

-436

литература.....

-440

Глава 1

НАУКА И ОБЩЕСТВО

§1. 0 МНОГООБРАЗИИ ФОРМ

ЗНАНИЯ. НАУЧНОЕ И ВНЕНАУЧНОЕ ЗНАНИЕ

Познание не ограничено сферой науки, знание в той или иной своей форме существует и за пределами науки. Появление научного знания не отменило и не упразднило, не сделало бесполезными другие формы знания. Полная и всеобъемлющая демаркация — отделение науки от ненауки — так и не увенчалась успехом до сих пор.

Восьми убедительно звучит слова Л. Шестова о том, что, «по-видимому, существуют и всегда существовали ненаучные приемы отыскания

истины, которые и приводили если не к самому нотацію, то к еѹ преддверию, но мы так опорочили их сонрсмснными методологиями, что не смеем и думать о них ссрьслю»',

Каждой форме общественного сознания: науке, философии, мифологии, политике, религии и т. д. — соответствуют специфические формы знания. Различают также формы знания, имеющие понятийную, символическую или художественно-образную основу. В самом общем смысле *научное познание — это процесс получения объективного, истинного знания.*

Научное познание имеет троякую

задачу, связанную с описанием, объяснением и предсказанием процессов и явлений действительности. В развитии научного познания чередуются революционные периоды, так называемые научные революции, которые приводят к смене теорий и принципов, и

¹ *Шестов Л.* Апофеоз беспочвенности. — Л., 1991. С. 171.

6

периоды нормального развития науки, на протяжении которых знания углубляются и детализируются. Научные знания

характеризуются объективностью, универсальностью, претендуют на общезначимость.

Когда разграничивают научное, основанное на рациональности, и вненаучное знание, то важно понять: вненаучное знание не является чьей-то выдумкой или фикцией. Оно производится в определенных интеллектуальных сообществах, в соответствии с другими (отличными от рационалистических) нормами, эталонами, имеет собственные источники и средства познания. Очевидно, что многие формы вненаучного знания старше знания, признаваемого в качестве научного,

например, астрология старше астрономии, алхимия старше химии. В истории культуры многообразные формы знания, отличающиеся от классического научного образца и стандарта и отнесенные к «ведомству» вненаучного знания, объединяются общим понятием — *эзотеризм*.

Выделяют следующие **формы вненаучного знания:**

1) *ненаучное*, понимаемое как разрозненное несистематическое знание, которое не формализуется и не описывается законами, находится в противоречии с существующей

научной картиной мира;

2) *донаучное*, выступающее прототипом, предпосылочной базой научного;

3) *паранаучное* — несовместимое с имеющимся гносеологическим стандартом. Широкий класс паранаучного (*пара-* от греч. — около, при) знания включает в себя учения или размышления о феноменах, объяснение которых не является убедительным с точки зрения критериев научности;

4) *лженаучное* — сознательно эксплуатирующее домыслы и

предрассудки. Лженаука — это ошибочное знание, часто представляет науку как дело аутсайдеров. Иногда лженаучное связывают с патологической деятельностью психики творца, которого в обиходе величают «манья-

7

ком», «сумасшедшим». В качестве симптомов лженауки выделяют малограмотный пафос, принципиальную нетерпимость к опровергающим доводам, а также претенциозность. Лженаучные знания очень чувствительны к злобе дня, сенсации. Их особенностью

является то, что они не могут быть объединены парадигмой, не могут обладать систематичностью, универсальностью. Они пятнами и вкраплениями сосуществуют с научными знаниями. Считается, что лженаучное обнаруживает себя и развивается через квазинаучное;

5) *квазинаучное* знание ищет себе сторонников и приверженцев, опираясь на методы насилия и принуждения. Оно, как правило, расцветает в условиях жестко иерархизированной науки, где невозможна критика власть предержащих, где жестко проявлен идеологический режим. В истории нашей страны

периоды «триумфа квазинауки» хорошо известны: лысенковщина, фиксизм как квазинаука в советской геологии 50-х гг., шельмование генетики, кибернетики и т. п.;

б) *антинаучное* — утопичное и сознательно искажающее представление о действительности. Приставка «анти» обращает внимание на то, что предмет и способы исследования противоположны науке. Это как бы подход с «противоположным знаком». С ним связывают извечную потребность в обнаружении общего легкодоступного «лекарства от всех болезней». Особый интерес и тяга к

антинауке возникают в периоды социальной нестабильности. Но хотя данный феномен достаточно опасен, принципиальное избавление от антинауки невозможно;

7) *псевдонаука* знание представляет собой интеллектуальную активность, спекулирующую на совокупности популярных теорий, например, истории о древних астронавтах, о снежном человеке, о чудовище из озера Лох-Несс.

8

Еще на ранних этапах человеческой

истории существовало *обыденно-практическое* знание, доставлявшее элементарные сведения о природе и окружающей действительности. Его основой был опыт повседневной жизни, имеющий, однако, разрозненный, несистематический характер, представляющий собой простой набор сведений. Люди, как правило, располагают большим объемом обыденного знания, которое производится повседневно в условиях элементарных жизненных отношений и является исходным пластом всякого познания. Иногда аксиомы здравого смысла противоречат научным положениям, препятствуют

развитию науки, вживаются в человеческое сознание так крепко, что становятся предрассудками и сдерживающими прогресс преградами. Иногда, напротив, наука длинным и трудным путем доказательств и опровержений приходит к формулировке тех положений, которые давно утвердили себя в среде обыденного знания.

Последнее включает в себя и здравый смысл, и приметы, и назидания, и рецепты, и личный опыт, и традиции. Обыденное знание, хотя и фиксирует истину, но делает это несистематично и бездоказательно. Его особенностью является то, что

оно используется человеком практически неосознанно и в своем применении не требует каких бы то ни было предварительных систем доказательств. Иногда знание повседневного опыта даже перескакивает ступень артикуляции, а просто молчаливо руководит действиями субъекта.

Другая его особенность — принципиально бесписьменный характер. Те пословицы и поговорки, которыми располагает фольклор каждой этнической общности, лишь фиксируют его факт, но никак не прописывают теорию обыденного знания. Заметим, что ученый,

используя узкоспециализированный арсенал научных понятий и теорий для данной конкретной сферы действительности, всегда внедрен также и в сферу неспециализированного повседневного опыта, имеющего общечеловеческий характер. Ибо ученый, оставаясь ученым, не перестает быть просто человеком.

9

Иногда обыденное знание определяют посредством указания на общие представления здравого смысла или неспециализированный повседневный опыт, которые

обеспечивает предварительное ориентировочное восприятие и понимание мира. В данном случае последующей дефиниции подвергается понятие здравого смысла.

К исторически первым формам человеческого знания относят *игровое познание*, которое строится на основе условно принимаемых правил и целей. Оно дает возможность возвыситься над повседневным бытием, не заботиться о практической выгоде и вести себя в соответствии со свободно принятыми игровыми нормами. В игровом познании возможны

сокрытие истины, обман партнера. Оно носит обучающе-развивающий характер, выявляет качества и возможности человека, позволяет раздвинуть психологические границы общения.

Особую разновидность знания, являющегося достоянием отдельной личности, представляет *личностное* знание. Оно ставится в зависимость от способностей того или иного субъекта и от особенностей его интеллектуальной познавательной деятельности. Коллективное знание общезначимо, или надличностно, и предполагает наличие необходимой и общей для всех системы понятий,

способов, приемов и правил его построения. Личностное знание, в котором человек проявляет свою индивидуальность и творческие способности, признается необходимой и реально существующей компонентой знания. Оно подчеркивает тот очевидный факт, что науку делают люди и что искусству или познавательной деятельности нельзя научиться по учебнику, оно достигается лишь в общении с мастером.

Особую форму вненаучного и внерационального знания представляет собой так называемая *народная наука*, которая в настоящее

время стала делом отдельных групп или отдельных субъектов: знахарей, целителей, экстрасенсов, а ранее являлась привилегией шаманов, жрецов, старейшин рода. При

10

своём возникновении народная наука обнаруживала себя как феномен коллективного сознания. В эпоху доминирования классической науки она потеряла статус интерсубъективности и прочно расположилась на периферии, вдали от центра официальных экспериментальных и теоретических изысканий. Как правило, народная

наука существует и транслируется от наставника к ученику в бесписьменной форме. Иногда можно выделить ее конденсат в виде заветов, примет, наставлений, ритуалов и пр. И, несмотря на то, что в народной науке видят ее огромную и тонкую, по сравнению со скорым рационалистическим взглядом, проницательность, ее часто обвиняют в необоснованных притязаниях на обладание истиной.

В картине мира, предлагаемой народной наукой, большое значение имеет круговорот могущественных стихий бытия. Природа выступает как «дом человека», а последний в

свою очередь — как органичная его частичка, через которую постоянно проходят силовые линии мирового круговорота. Считается, что народные науки обращены, с одной стороны, к самым элементарным, а с другой — к самым жизненно важным сферам человеческой деятельности, как-то: здоровье, земледелие, скотоводство, строительство. Символическое в них выражено минимально.

Поскольку разномастная совокупность внерационального знания не поддается строгой и исчерпывающей классификации, можно столкнуться с выделением

следующих трех видов познавательных феноменов: *паранормальное знание, псевдонаука и девиантная наука*. Причем их соотношение с научной деятельностью или степень их «научности» возрастают по восходящей. То есть фиксируется некая эволюция от паранормаль-ного знания к разряду более уважаемой псевдонауки и от нее к девиантному знанию. Это косвенным образом свидетельствует о развитии вненаучного знания:

1) Широкий класс *паранормального знания* включает в себя учения о тайных природных и психических

силах

11

и отношениях, скрывающихся за обычными явлениями. Самыми яркими представителями этого типа знания считаются мистика и спиритизм.

Для описания способов получения информации, выходящей за рамки науки, кроме термина «паранормальность» используется термин «внечувственное восприятие» (или «парачувствительность», «пси-феномены»). Он предполагает

возможность получать информацию или оказывать влияние, не прибегая к непосредственным физическим способам. Наука пока еще не может объяснить задействованные в данном случае механизмы, как не может и игнорировать подобные феномены. Различают экстрасенсорное восприятие (ЭСВ) и психокинез. ЭСВ разделяется на телепатию и ясновидение. Телепатия предполагает обмен информацией между двумя и более особями паранормальными способами. Ясновидение означает способность получать информацию по некоторому неодушевленному

предмету (ткань, кошелек, фотография и т. п.). Психокинез — это способность воздействовать на внешние системы, находящиеся вне сферы нашей моторной деятельности, перемещать предметы нефизическим способом.

Заслуживает внимание то, что в настоящее время исследование паранормального ставится на конвейер науки, которая после серий различных экспериментов делает свои выводы. 2) Для *псевдонаучного знания* характерна сенсационность тем, признание тайн и загадок, а также «умелая обработка фактов». Ко всем этим априорным условиям

деятельности в данной сфере присоединяется свойство исследования через истолкование. Привлекается материал, который содержит высказывания, намеки или подтверждения высказанным взглядам и может быть истолкован в их пользу. К. Поппер достаточно высоко ценил псевдонауку, прекрасно понимая, что наука может ошибаться и что псевдонаука «может случайно натолкнуться на истину». У него есть и другой вывод: если некоторая теория оказывается ненаучной — это не значит, что она не важна.

По форме псевдонаука — это прежде всего рассказ или история о тех или иных событиях. Такой типичный для нее способ подачи материала называют «объяснением через сценарий». Другой отличительный признак — безошибочность. Бессмысленно надеяться на корректировку псевдонаучных взглядов, ибо критические аргументы никак не влияют на суть истолкования рассказанной истории.

3) *Характеристика девиантного и аномального знания.* Термин «девиантное» означает отклоняющуюся от принятых и

устоявшихся стандартов познавательную деятельность. Причем сравнение происходит не с ориентацией на эталон и образец, а в сопоставлении с нормами, разделяемыми большинством членов научного сообщества. Отличительной особенностью девиантного знания является то, что им занимаются, как правило, люди, имеющие научную подготовку, но по тем или иным причинам выбирающие весьма расходящиеся с общепринятыми представлениями методы и объекты исследования. Представители девиантного знания работают, как правило, в одиночестве либо

небольшими группами. Результаты их деятельности, равно как и само направление, обладают довольно-таки кратковременным периодом существования.

Иногда встречающийся термин «*анормальное знание*» не означает ничего иного, кроме того, что способ получения знания либо само знание не соответствуют тем нормам, которые считаются общепринятыми в науке на данном историческом этапе. Весьма интересно подразделение анормального знания на три типа:

а) Первый тип возникает в результате

расхождения регуля-тивов здравого смысла с установленными наукой нормами. Этот тип достаточно распространен и внедрен в реальную жизнь деятельность людей. Он не отталкивает

13

своей аномальностью, а привлекает к себе внимание в ситуации, когда действующий индивид, имея специальное образование или специальные научные знания, фиксирует проблему расхождения норм обыденного ми-роотношения и научного (например, в воспитании, в ситуациях общения с младенцами и

пр.).

б) Второй тип возникает при сопоставлении норм одной парадигмы с нормами другой.

в) Третий тип обнаруживается при объединении норм и идеалов из принципиально различных форм человеческой деятельности ¹.

Уже давно вненаучное знание не рассматривают только как заблуждение. И раз существуют многообразные формы вне-научного знания, следовательно, они отвечают какой-то изначально имеющейся в них потребности. Можно сказать, что

вывод, который разделяется современно мыслящими учеными, понимающими всю ограниченность рационализма, сводится к следующему. Нельзя запрещать развитие вне-научных форм знания, как нельзя и культивировать сугубо и исключительно псевдонауку, нецелесообразно также отказывать в кредите доверия вызревшим в их недрах интересным идеям, какими бы сомнительными первоначально они ни казались. Даже если неожиданные аналогии, тайны и истории окажутся всего лишь «инофондом» идей, в нем очень остро нуждается как

интеллектуальная элита, так и многочисленная армия ученых.

Достаточно часто звучит заявление, что традиционная наука, сделав ставку на рационализм, завела человечество в тупик, выход из которого может подсказать вненаучное знание. К вненаучным же дисциплинам относят те, практика которых основывается на иррациональной деятельности —

¹ См.: Дынич В. И., Емельяшевич М. А., Толкачев Е. А., Томпич Л. М.

Вненаучное знание и современный кризис научного мировоззрения // Вопросы философии. 1994. № 9; Псевдонаучное знание в современной культуре // Там же.

на мифах, религиозных и мистических обрядах и ритуалах. Интерес представляет позиция современных философов науки, и в частности П. Фейерабенда, который уверен, что элементы нерационального имеют право на существование внутри самой науки.

Развитие подобной позиции можно связать и с именем Дж. Холтона, который пришел к выводу, что в конце XX столетия в Европе возникло и стало шириться движение, провозгласившее

банкротство науки.

Мнение о том, что именно научные знания обладают большей информационной емкостью, также оспаривается сторонниками подобной точки зрения. Наука может «знать меньше» по сравнению с многообразием вненаучного знания, так как все, что она знает, должно выдержать жесткую проверку на достоверность фактов, гипотез и объяснений. Не выдерживающее эту проверку знание отбрасывается, и даже потенциально истинная информация может оказаться за пределами науки.

Иногда вненаучное знание именует себя как Его Величество Иной способ истинного познания. И поскольку интерес к многообразию форм вненаучного знания в последние годы повсеместно и значительно возрос, а престиж профессии инженера и ученого значительно снизился, то напряжение, связанное с тенденцией ухода во вненауку, возросло.

§ 2. НАУКА КАК СОЦИОКУЛЬТУРНЫЙ ФЕНОМЕН

Наука, имея многочисленные определения, выступает в трех

основных ипостасях. Она понимается либо как форма деятельности, либо как система или совокупность дисциплинарных знаний или же как социальный институт. В первом случае наука предстает как особый способ деятельности, направленный на фактически выверенное и логически упорядоченное познание предметов и процессов окружающей действительности. Как деятельность, наука помещена в поле целеполагания,

15

принятия решений, выбора,

преследования своих интересов, признания ответственности. Именно деятельностное понимание науки особо отмечал В. И. Вернадский: «Ее [науки] содержание не ограничивается научными теориями, гипотезами, моделями, создаваемой ими картиной мира, в основе она главным образом состоит из научных фактов и их эмпирических обобщений, и главным живым содержанием является в ней научная работа живых людей»'.

Во втором истолковании, когда наука выступает как система знаний, отвечающих критериям объективности, адекватности,

истинности, научное знание пытается обеспечить себе зону автономии и быть нейтральным по отношению к идеологическим и политическим приоритетам. То, ради чего армии ученых тратят свои жизни и кладут свои головы, есть истина, она превыше всего, она есть конституирующий науку элемент и основная ценность науки.

Третье, институциональное, понимание науки подчеркивает ее социальную природу и объективирует ее бытие в качестве формы общественного сознания. Впрочем, с институциональным оформлением связаны и другие

формы общественного сознания:
религия, политика, право, идеология,
искусство и т. д.

Наука как социальный институт или
форма общественного сознания,
связанная с производством научно-
теоретического знания, представляет
собой определенную систему
взаимосвязей между научными
организациями, членами научного
сообщества, систему норм и
ценностей. Однако то, что она
является институтом, в котором
десятки и даже сотни тысяч людей
нашли свою профессию, — результат
недавнего развития. Только в XX в.
профессия ученого становится

сравнимой по значению с профессией церковника и законника.

Один из основателей науки о науке Дж. Бернал, отмечая, что «дать определение науки по существу невозможно», наме-

¹ Вернадский В. И. Проблемы биохимии. - М., 1988. С. 252.

16

чает пути, следуя которым можно приблизиться к пониманию того, чем является наука. Итак, наука предстает:

1) как институт;

- 2) метод;
- 3) накопление традиций знаний;
- 4) фактор развития производства;
- 5) наиболее сильный фактор формирования убеждений и отношения человека к миру'.

В «Американском этимологическом словаре» науку определяют посредством указания на процедуры наблюдения, классификации, описания, экспериментальные исследования и теоретические объяснения естественных явлений». Это определение носит по большей части операциональный характер.

Э. Агацци отмечает, что науку

следует рассматривать как «теорию об определенной области объектов, а не как простой набор суждений об этих объектах»². В таком определении содержится заявка на разграничение научного и обыденного знания, на то, что наука может в полной мере состояться лишь тогда, когда доводит рассмотрение объекта до уровня его теоретического анализа.

Таким образом, с наукой нельзя связывать только фиксацию совокупности фактов и их описание. Мы будем иметь состоявшуюся науку лишь тогда, когда сможем установить

принципы, предлагающие их объяснение и прогноз. Многие ученые полагают, что если нет небольшого числа принципов, если нет простоты, то нет и науки. Это спорная позиция. Ибо не только простота и ясность, но и глубокий теоретический, концептуальный уровень есть индикатор зрелой науки. Если человек говорит, что он не хочет умозрения, а только того, чтобы ему представили все факты, то он стоит лишь на точке зрения предварительной ступени науки, а не ее самой.

¹ См.: *Бернал Дж.* Наука в истории общества. - М., 1956. С. 18.

2 Агацци Э. Моральное измерение науки и техники. - М., 1988. С. 12.

17

*В настоящее время наука предстает прежде **всего** как **соци-**окультурный феномен. Это значит, что она зависит от многообразных сил, токов и влияний, действующих в обществе, определяет свои приоритеты в социальном контексте, тяготеет к компромиссам и сама в значительной степени детерминирует общественную жизнь. Тем самым фиксируется двоякого рода зависимость: как социокультурный феномен наука*

возникла, отвечая на определенную потребность человечества в производстве и получении истинного, адекватного знания о мире, и существует, оказывая весьма заметное воздействие на развитие всех сфер общественной жизни. Она рассматривается в качестве социокультурного феномена потому что, границы сегодняшнего понимания науки, расширяются до границ «культуры». И с другой стороны, наука претендует на роль единственно устойчивого и «подлинного» фундамента последней в целом в ее первичном — деятельностном и технологическом

— **понимании.**

Как социокультурный феномен, наука всегда опирается на сложившиеся в обществе культурные традиции, на принятые ценности и нормы. Познавательная деятельность вплетена в бытие культуры. Отсюда становится понятной собственно *культурно-технологическая функция науки*, связанная с обработкой и возделыванием человеческого материала — субъекта познавательной деятельности, включение его в познавательный процесс.

Наука, понимаемая как

социокультурный феномен, не может развиваться вне освоения знаний, ставших общественным достоянием и хранящихся в социальной памяти. Культурная сущность науки влечет за собой ее этическую и ценностную наподненность. Открываются новые возможности *этоса* науки:

проблема интеллектуальной и социальной ответственности, морального и нравственного выбора, личностные аспекты принятия решений, проблемы нравственного климата в научном сообществе и коллективе.

Наука выступает как фактор социальной регуляции общественных процессов. Она воздействует на потребности общества, становится необходимым условием рационального управления. Любая инновация требует аргументированного научного обоснования. Проявление социокультурной регуляции науки осуществляется через сложившуюся в данном обществе систему воспитания, обучения и подключения членов общества к исследовательской деятельности и этосу науки.

По подсчетам социологов, наукой

способны заниматься не более 6—8% населения. Иногда основным и эмпирически очевидным признаком науки считается совмещение исследовательской деятельности и высшего образования. Это весьма резонно в условиях, когда наука превращается в профессиональную деятельность. Научно-исследовательская деятельность признается необходимой и устойчивой социокультурной традицией, без которой нормальное существование и развитие общества невозможно. Наука составляет одно из приоритетных направлений деятельности любого

цивилизированного государства.

Современную науку называют Большой наукой. В конце XX в. численность ученых в мире превысила 5 млн. человек. Наука включает около 15 тыс. дисциплин и несколько сот тысяч научных журналов. Новые источники энергии и информационные технологии — перспективные направления современной науки. Возрастают тенденции интернационализации науки, а она сама становится предметом междисциплинарного комплексного анализа. К ее изучению приступают не только науковедение, философия науки, но и

социология, психология, история.

Говоря о «нейтральности» науки и «социальном» заказе, следует сказать следующее. Как социокультурный феномен, наука включает в себя многочисленные отношения, в том числе экономические, социально-психологические, идеологические, социально-организационные.

Отвечая на экономические потребности общества, наука реализует себя в функции непосредствен -

19

ной производительной силы,

выступая в качестве важнейшего фактора хозяйственно-культурного развития людей. Именно крупное машинное производство, которое возникло в результате индустриального переворота XVIII—XIX вв., составило материальную базу для превращения науки в непосредственную производительную силу. Каждое новое открытие становится основой для изобретения. Многообразные отрасли производства начинают развиваться как непосредственные технологические применения данных различных отраслей науки, которые сегодня заметно

коммерциализи-руются. Наука, в отличие от других свободных профессий, не приносит сиюминутного экономического дохода и не связана напрямую с непосредственной выгодой, поэтому проблема добывания средств к жизни всегда была очень актуальна для ученого. В развитие современной науки необходимо вкладывать значительные средства, не надеясь их быстро окупить.

Таким образом, наука в функции производительной силы, состоя на службе торгово-промышленного капитала, не может реализовать свою универсальность, а застревает на

ступени, которая связана не столько с истиной, сколько с прибылью. Отсюда многочисленные негативные последствия промышленного применения науки, когда техносфера, увеличивая обороты своего развития, совершенно не заботится о возможностях природы переварить все эти вредоносные для нее отходы.

Отвечая на идеологические потребности общества, наука предстает как инструмент политики. Из истории отечественной науки видно, как марксистская идеология полностью и тотально контролировала науку, велась борьба с кибернетикой, генетикой,

математической логикой и квантовой теорией.

Официальная наука всегда вынуждена поддерживать основополагающие идеологические установки общества, предоставлять интеллектуальные аргументы и практический инструментарий, помогающий сохранить существующей власти и

20

идеологии свое привилегированное положение. В этом отношении науке предписано «вдохновляться» идеологией, включать ее в самое

себя. Как метко заметил Т. Кун, «ученые учатся решать головоломки, и за всем этим скрывается большая идеология». Поэтому вывод о нейтральности науки всегда сопряжен с острой полемикой.

Поскольку усвоение идеологии часто начинается на бессознательном уровне, в процессе первичной социализации, то наука в принципе никогда полностью не может освободиться от влияния идеологии, хотя всегда стремится быть антиидеологичной. К характеристикам идеологии относят ее намеренное искажение реальности, догматизм,

нетерпимость, нефальсифицируемость. Наука исповедует противоположные принципы: она стремится к точному и адекватному отражению реальности, зачастую терпима к конкурирующим теориям, никогда не останавливается на достигнутом и подвержена фальсификации.

Постоянное давление общества ощущается не только потому, что наука сегодня вынуждена выполнять «социальный заказ». Ученый всегда несет огромную моральную ответственность за последствия применения технологических разработок. В отношении точных

наук большое значение имеет такая характеристика, как секретность. Это связано с необходимостью выполнения специальных заказов, и в частности — в военной промышленности.

Сложность объяснения науки как социокультурного феномена состоит в том, что она все-таки не поступает своей автономией и не растворяется полностью в контексте социальных отношений. Безусловно, наука — «предприятие коммунальное» (коллективное). Ни один ученый не может не опираться на достижения своих коллег, на совокупную память человеческого

рода. Наука требует сотрудничества многих людей, она интерсубъективна. Характерные для современности междисциплинарные исследования подчеркивают, что всякий результат есть плод коллективных усилий. Но чтобы понять

21

отличие коммунитарности от социальности, следует ввести понятия *микроконтекста* и *макроконтекста науки*. Первое означает зависимость науки от характеристик научного сообщества, работающего в условиях той или

иной эпохи. Второе говорит о зависимостях, образованных более широкой социо-культурной средой, в которой развивается наука как таковая; это и есть выражение ее социального измерения. Иными словами, каждое общество имеет науку, соответствующую уровню его цивилизационной развитости.

Исследователи указывают на «внешнюю» и «внутреннюю» социальность науки. Зависимость от социально-экономических, идеологических и духовных условий функционирования того или иного типа общества и государства, определяющего политику по

отношению к науке, способы поддержки ее развития или сдерживания ее роста, составляют «внешнюю» социальность науки. Влияние внутренних ментальных установок, норм и ценностей научного сообщества и отдельных ученых, окрашивающих стилистические особенности мышления и их самовыражение, зависимость от особенностей эпохи и конкретного периода времени составляют представление о «внутренней» социальности.

В поисках ответа на вопрос, чем же обусловлен прогресс науки, следует выделять не только отношения науки

и производства, но и множество других факторов, среди которых институциональные, собственно интеллектуальные, философские, религиозные и даже эстетические. Поэтому промышленная революция, экономический рост или упадок, политические условия стабильности или дестабилизации должны быть поняты как факторы, существенно определяющие бытие науки в системе прочих форм общественного сознания.

Наука, понимаемая как социокультурный феномен, предполагает соотнесение с типом цивилизованного развития —

традиционные и техногенные общества. Некоторые традиционные общества были поглощены техногенными, другие приоб-

22

рели гибридные черты, эквилибрируя между техногенными и традиционными ориентациями.

При характеристике традиционных типов общества бросается в глаза, что они, обладая замедленным темпом развития, придерживаются устойчивых стереотипов своего развития. В техногенных обществах

основной ценностью являются не канон и норма, но инновация и новизна.

Культурная матрица техногенного развития проходит три стадии: преиндустриальную, индустриальную, постиндустриальную. Важнейшей ее характеристикой, весьма понятной из самого названия, становится развитие техники и технологии. Техногенный тип развития — это ускоренное изменение природной среды, соединенное с активной трансформацией социальных связей людей. Считается, что техногенная цивилизация живет чуть более 300

лет,

В традиционном и техногенном обществах различны отношения и к проблеме автономии личности. Традиционному обществу последняя вообще не свойственна, реализовать личность можно, лишь принадлежа к какой-либо корпорации, как элемент корпоративных связей. В техногенном обществе отстаивается автономия личности, позволяющая погружаться в самые разные социальные общности и культурные традиции.

Проблема, связанная с классификацией функций науки, до

сих пор остается спорной отчасти потому, что последняя развивалась, возлагая на себя новые и новые функции, отчасти в силу того, что, выступая в роли социокультурного феномена, она начинает больше заботиться не об объективной и безличностной закономерности, а о коэволюционном вписывании в мир всех достижений научно-технического прогресса. В качестве особой и приоритетной проблемы выделяют вопрос о социальных функциях науки, среди которых чаще всего выделяют три основные:

- 1) культурно-мировоззренческую;
- 2) функцию непосредственной

производительной силы;
3) функцию социальной силы.

23

Последняя предполагает, что методы науки и ее данные используются для разработки масштабных планов социального и экономического развития. Наука проявляет себя в функции социальной силы при решении глобальных проблем современности (истощение природных ресурсов, загрязнение атмосферы, определение масштабов экологической опасности).

Наука как социальный институт

включает в себя прежде всего ученых с их знаниями, квалификацией и опытом; разделение и кооперацию научного труда; четко налаженную и эффективно действующую систему научной информации; научные организации и учреждения, научные школы и сообщества; экспериментальное и лабораторное оборудование и др. В современных условиях первостепенное значение приобретает процесс оптимальной организации управления наукой и ее развитием.

Наука — это всеобщая общественная форма развития знания, продукт «общего

исторического развития в его абстрактном итоге» (Маркс).

Однако коллективность форм деятельности в современной фундаментальной или прикладной науке отнюдь не «отменяет» индивидуальный характер научного исследования. Ведущие фигуры науки — гениальные, талантливые, одаренные, творчески мыслящие ученые-новаторы. Выдающиеся исследователи, одержимые устремлением к новому, стоят у истоков революционных поворотов в развитии науки. Взаимодействие индивидуального, личностного и всеобщего, коллективного в науке —

реальное, живое противоречие ее развития.

Акцент на коллективность научного творчества отнюдь не ущемляет роли индивидуального начала. Научное творчество не просто индивидуально: новаторски мыслящий индивид предстает в этом процессе как уникальная, неповторимая личность. Английский физик Дж. Томсон остроумно заметил, что попытка «отмыслить» индивида, ученого из науки «равносильна затее сыграть «Гамлета» без принца датского».

Индивидуально-личностное начало влияет прежде всего как на процесс научного поиска, так и на его результаты. Подчеркивая важную роль личности ученого в научном исследовании, А. Эйнштейн писал, что «содержание науки можно постигать и анализировать, не вдаваясь в рассмотрение индивидуального развития ее создателей. Но при таком односторонне-объективном изложении отдельные шаги иногда могут казаться случайными удачами. Понимание того, как стали возможными и даже необходимыми эти шаги, достигается лишь, если

проследить за умственным развитием индивидуумов, содействовавших выявлению направления этих шагов»'.

Великий естествоиспытатель и крупный мыслитель В. И.

Вернадский обращал внимание на то, что наука не существует помимо человека, ученого и есть его создание в определенных исторических условиях. Поэтому «научная мысль есть и индивидуальное, и социальное явление. Она неотделима от человека. Личность не может при самой глубокой абстракции выйти из поля своего существования. Наука есть реальное явление и, как и сам

человек, теснейшим и неразрывным образом связана с ноосферой»².

Будучи одной из форм общественного сознания, наука тесно связана с другими его формами, общими чертами которых является то, что все они представляют собой различные способы отражения действительности. Различия между ними заключаются в специфике объекта познания, принципах его отражения, а также в характере общественного назначения. В отличие, например, от искусства, отражающего действительность в художественных образах, наука

делает это в форме абстрактных понятий, положений, обобщенных в виде гипотез, законов, теорий и т. п.

¹ *Эйнштейн А.* Физика и реальность. - М., 1965. С. 91.

² *Вернадский В. И.* О науке. Т. 1. Научное знание. Научное творчество. Научная мысль. - Дубна, 1997. С. 464.

25

Превращение современной науки в непосредственную производительную силу общества тесно связано с качественными изменениями самой науки как социального института. На смену

классической науке университетов, небольших научных коллективов типа научных обществ и академий XVIII-XIX вв. приходит мощный разветвленный социальный организм так называемой «большой науки».

Формирование сложного организма «большой науки» стимулирует развитие такого рода исследований, которые характерны именно для современной эпохи. Так, существование науки в качестве специфического социального института, все более активно включающегося в жизнедеятельность общества и имеющего свою собственную разветвленную

структуру, между элементами которой складываются определенные связи и отношения, оказывается в центре внимания социологии науки. Усложнение взаимоотношений людей внутри науки как социального организма выдвигает проблемы ее социально-психологического анализа. Наука далее выступает как элемент культуры в целом, воплощающий определенный тип деятельности в культуре. Она питается соками всей культуры и в то же время оказывает на нее мощное воздействие. Тем самым становится необходимым культурологическое исследование науки.

Вместе с тем следует подчеркнуть, что наука была и остается прежде всего средством формирования научного знания, научной картины мира. Само существование науки как специфического социального института, ее все возрастающая роль в обществе в конечном счете обусловлены тем, что наука призвана выполнять в системе общественного разделения труда функции, связанные с осуществлением деятельности по формированию и развитию научного знания, определенных норм познавательного отношения к действительности.

Иногда исследователи обращают внимание на *проективно-конструктивную функцию науки*, поскольку она предваряет фазу реального практического преобразования и является

26

неотъемлемой стороной интеллектуального поиска любого ранга. Данная функция связана с созданием качественно новых технологий, что в наше время чрезвычайно актуально.

Так как основная цель науки всегда была связана с производством и

систематизацией объективных знаний, то в состав необходимых функций науки включалось описание, объяснение и предсказание процессов и явлений действительности на основе открываемых наукой законов. Таким образом, основной, конституирующей само здание науки является *функция производства и воспроизводства истинного знания.*

27

§ 4. НАУЧНОЕ ЗНАНИЕ КАК СИСТЕМА, ЕГО ОСОБЕННОСТИ

И СТРУКТУРА

Наука — это форма духовной деятельности людей, направленная на производство знаний о природе, обществе и о самом познании, имеющая непосредственной целью постижение истины и открытие объективных законов на основе обобщения реальных фактов в их взаимосвязи, для того чтобы предвидеть тенденции развития действительности и способствовать ее изменению.

Наука — творческая деятельность по получению нового знания и результат

этой деятельности: совокупность знаний (преимущественно в понятийной форме), приведенных в целостную систему на основе определенных принципов, и процесс их воспроизводства. Собрание, сумма разрозненных, хаотических сведений не есть научное знание. Как и другие

' Маркс К., Энгельс Ф. Соч., 2-е изд. Т. 42. С. 124.

37

формы познания, наука есть социокультурная деятельность, а не только «чистое знание».

Таким образом, *основные стороны бытия науки* — это, во-первых, сложный, противоречивый процесс получения нового знания; во-вторых, результат этого процесса, т. е. объединение полученных знаний в целостную, развивающуюся органическую систему (а не простое их суммирование); в-третьих — социальный институт со всей своей инфраструктурой:

организация науки, научные учреждения и т. п.; этос (нравственность) науки, профессиональные объединения ученых, ресурсы, финансы, научное

оборудование, система научной информации, различного рода коммуникации ученых и т. п.; в-четвертых, особая область человеческой деятельности и важнейший элемент (сторона) культуры.

Рассмотрим *основные особенности научного познания, или критерии научности:*

1. *Его основная задача — обнаружение объективных законов действительности — природных, социальных (общественных), законов самого познания, мышления и др.* Отсюда ориентация исследования

главным образом на общие, существенные свойства предмета, его необходимые характеристики и их выражение в системе абстракции, в форме идеализированных объектов. Если этого нет, то нет и науки, ибо само понятие научности предполагает открытие законов, углубление в сущность изучаемых явлений. Это основной признак науки, основная ее особенность.

2. На основе знания законов функционирования и развития исследуемых объектов *наука осуществляет предвидение будущего* с целью дальнейшего практического освоения действительности.

Нацеленность науки на изучение не только объектов, преобразуемых в сегодняшней практике, но и тех, которые могут стать предметом практического освоения в будущем, является важной отличительной чертой научного познания.

38

Предвидение будущего — это, во-первых, такая категория, которая объединяет любые способы получения и использования информации о будущем, в отличие от прошлого и настоящего, и которая конкретизируется в понятиях «прогноз», «план», «программа»,

«проект» и др. Во-вторых, под будущим понимается главным образом то, что должно еще произойти, появиться, а не только то, что уже реально существует, но еще не открыто, не стало известным.

Предвидение будущего — третье звено в цепи логической операции, два предшествующих звена которой составляют анализ настоящего и исследование прошлого. Точность и достоверность предвидения и определяются прежде всего тем, насколько глубоко и всесторонне изучены как предшествующее и современное состояния предмета исследования, так и закономерности

его изменения. Без знания этих двух важнейших моментов в их единстве невозможно и само научное предвидение как таковое.

Хотя «механизм» превращения прошлого в настоящее и настоящего в будущее в принципе одинаков (оно, в частности, неосуществимо без определенных предпосылок и известной степени их зрелости, развитости), однако, с точки зрения познающего эти процессы мышления, здесь имеется существенное различие. Последнее заключается в том, что если в первом случае познание имеет дело с тем, что уже было и прошло, то во втором

— с тем, чего еще не было и что может только произойти. Первый путь — это реконструкция прошлого по его «обломкам» в настоящем, второй путь — конструирование будущего по его «зародышам» в настоящем, так как будущее вырастает не откуда-нибудь, а именно из настоящего.

Теоретический, строго научный анализ действительности исходит из того, что в процессе развития одна конкретно-историческая система взаимодействия — настоящее — превращается в другую систему исторической конкретности — в будущее и те элементы, которые в

первой системе были единичны-

39

ми, подчиненными, но соответствовали общей основной тенденции развития, во второй системе становятся всеобщими, определяющими «лицо» данной системы.

Таким образом, научное предвидение в своей сущности сводится к тому, чтобы мысленно, в самом общем виде, в соответствии с выявленными законами, сконструировать «модель» будущего по тем его единичным фрагментам («кусочкам»),

предпосылкам и т. п.), которые существуют сегодня. А для этого нужно уметь найти эти фрагменты и выделить их из огромного числа других единичностей, затемняющих, скрывающих те «ростки», которые станут впоследствии элементами будущей конкретно-исторической целостности.

Когда осуществляется предвидение событий, еще не имеющих места в действительности, то на основе уже известных законов и теорий происходит экстраполяция в будущее процессов настоящего и прошлого. Однако это не означает фатальной предопределенности, ибо приданной

экстраполяции учитываются допустимые пределы, в рамках которых можно проецировать в будущее закономерности, выявленные в настоящем, возможность изменения данных пределов и данных тенденций и т. д.

Любое научное предвидение, каким бы точным оно ни было, всегда неизбежно ограничено, имеет свои пределы, за которыми превращается в утопию, в пустую беспочвенную фантазию. В науке очень важно знать также и то, чего принципиально быть (появиться в будущем) никогда, ни при каких условиях, не может. По мере развития практики и самого

познания предвидение становится все более точным и достоверным, одни его элементы не подтверждаются и отбрасываются, другие — находят свою реализацию, предвидение в целом развивается, конкретизируется, наполняется новым, более глубоким содержанием.

3. Существенным признаком научного познания является его *системность*, т. е. совокупность знаний, приведенных в порядок на основании определенных теоретических принципов, которые и объединяют отдельные зна-

ния в целостную органическую систему. Собрание разрозненных знаний (а тем более их механический агрегат, «суммативное целое»), не объединенных в систему, еще не образует науки. Знания превращаются в научные, когда целенаправленное собирание фактов, их описание и обобщение доводится до уровня их включения в систему понятий, в состав теории.

4. Для науки характерна *постоянная методологическая рефлексия*. Это означает, что в ней изучение объектов, выявление их специфики, свойств и связей всегда сопровождается — в той или иной

мере — осознанием методов и приемов, посредством которых исследуются данные объекты. При этом следует иметь в виду, что хотя наука в сущности своей рациональна, но в ней всегда присутствует иррациональная компонента, в том числе и в ее методологии (что особенно характерно для гуманитарных наук). Это и понятно: ведь ученый — это человек со всеми своими достоинствами и недостатками, пристрастиями и интересами и т. п. Поэтому-то и невозможно его деятельность выразить только при помощи чисто рациональных принципов и

приемов,, он, как и любой человек, не вмещается полностью в их рамки.

5. Непосредственная цель и высшая ценность научного познания —
объективная истина, постигаемая преимущественно рациональными средствами и методами, но, разумеется, не без участия живого созерцания и вне-рациональных средств. Отсюда характерная черта научного познания —
объективность, устранение не присущих предмету исследования субъективистских моментов для реализации «чистоты» его рассмотрения. Вместе с тем надо иметь в виду, что активность

субъекта — важнейшее условие и предпосылка научного познания. Последнее неосуществимо без конструктивно-критического и самокритичного отношения субъекта к

41

действительности и к самому себе, исключающего косность, догматизм, апологетику, субъективизм. Постоянная ориентация на истину, признание ее самоценности, непрерывные ее поиски в трудных и сложных условиях — существенная характеристика научного познания, отличающая его от других форм

познавательной деятельности.
Научная истина, по словам В. И. Вернадского, более важная часть науки, чем гипотезы и теории (которые преходящи), поскольку научная истина «переживает века и тысячелетия».

6. Научное познание есть сложный, противоречивый *процесс производства, воспроизводства новых знаний*, образующих целостную развивающуюся систему понятий, теорий, гипотез, законов и других идеальных форм, закрепленных в языке — естественном или (что более характерно) искусственном:

математическая символика, химические формулы и т. п. Научное знание не просто фиксирует свои элементы в языке, но непрерывно воспроизводит их на своей собственной основе, формирует их в соответствии со своими нормами и принципами. Процесс непрерывного самообновления наукой своего концептуального арсенала — важный показатель (критерий) научности.

7. В процессе научного познания применяются такие специфические *материальные средства*, как приборы, инструменты, другое так называемое «научное оборудование», зачастую очень сложное и

дорогостоящее (синхрофазотроны, радиотелескопы, ракетно-космическая техника и т. д.). Кроме того, для науки в большей мере, чем для других форм познания, характерно использование для исследования своих объектов и самой себя таких *идеальных* (*духовных*) *средств* и методов, как современная логика, математические методы, диалектика, системный, кибернетический, синергетический и другие приемы и методы (см. об этом ниже).

42

8. Научному познанию присущи

строгая доказательность,
обоснованность полученных
результатов, достоверность выводов.
Вместе с тем здесь немало гипотез,
догадок, предположений,
вероятностных суждений и т. п. Вот
почему тут важнейшее значение
имеют логико-методологическая
подготовка исследователей, их
философская культура, постоянное
совершенствование своего
мышления, умение правильно
применять его законы и принципы.

В современной методологии
выделяют различные уровни
критериев научности, относя к ним
— кроме названных — такие, как

формальная непротиворечивость знания, его опытная проверяемость, воспроизводимость, открытость для критики, свобода от предвзятости, строгость и т. д. В других формах познания рассмотренные критерии могут иметь место (в разной мере), но там они не являются определяющими.

Интересные и оригинальные идеи об отличиях научного мышления от других духовных «исканий» человечества развивал В. И. Вернадский. Он, в частности, считал, что только в истории научных идей четко и ясно проявляется прогресс, чего нет в других сторонах

культурной жизни (в искусстве, литературе, музыке) и даже в истории человечества, которую «едва ли можно принимать за нечто единое и целое». По мнению русского мыслителя, характерными особенностями исторического процесса научного творчества являются, во-первых, единство процесса развития научной мысли; во-вторых, общеобязательность научных результатов; в-третьих, большая и своеобразная независимость науки (по сравнению с другими духовными образованиями — философией, религией, искусством и др.) от исторической

обстановки; в-четвертых, очень глубокое (подобно религии), но совершенно своеобразное влияние научного познания на понимание человеком смысла и цели своего существования; в-пятых, научное творчество является основным

43

элементом «научной веры» (противоположной религиозной), которая является могущественным созидательным фактором в науке'.

Научное познание есть целостная развивающаяся система, имеющая довольно сложную *структуру*.

Последняя выражает собой единство устойчивых взаимосвязей между элементами данной системы.

Структура научного познания может быть представлена в различных ее срезах и соответственно — в совокупности специфических своих элементов.

Предварительно отметим, что в структуре всякого научного знания существуют элементы, не укладывающиеся в традиционное понятие научности: философские, религиозные, магические представления; интеллектуальные и сенсорные навыки, не поддающиеся вербализации и рефлексии;

социально-психологические
стереотипы, интересы и
потребности; определенные
конвенции, метафоры, противоречия
и парадоксы; следы личных
пристрастий и антипатий, привычек,
ошибок и т. д. Имея в виду подобные
элементы, В. И. Вернадский
указывал, что «есть одно коренное
явление, которое определяет
научную мысль и отличает научные
результаты и научные заключения
ясно и просто от утверждений
философии и религии, — это
объективность —
бесспорность правильно сделанных
научных выводов, научных

утверждений, понятий, заключений»

². Этим наука отличается и от всякого другого знания и духовного проявления человечества.

Рассматривая основную структуру научного знания, В. И. Вернадский считал, что «основной неоспоримый вечный остов науки» (т. е. ее твердое ядро) включает в себя следующие главные элементы (стороны):

«1) Математические науки во всем их объеме.

2) Логические науки почти всецело.

¹ См.: *Вернадский В. И. О науке*. Т. 1.

Научное знание. Научное творчество.

Научная мысль. - Дубна, 1997. С. 118-126.

² Там же. С. 400.

44

3) Научные факты в их системе, классификации и сделанные из них эмпирические обобщения — *научный аппарат*, взятый в целом.

Все эти стороны научного знания — единой науки — находятся в бурном развитии, и область, ими охватываемая, бес(увеличивается)'. При этом, согласно Вернадскому, во-первых, новые науки всецело проникнуты этими элементами и

создаются «в их всеоружии». Во-вторых, научный аппара" фактов и обобщений растет непрерывно в результате научной работы в геометрической прогрессии. В-третьих, живой, ди намичный процесс такого бытия науки, связывающий прошлое с настоящим, стихийно отражается в среде жизни человечества, является все растущей геологической силой, превращающей биосферу в ноосферу — сферу разума.

С точки зрения взаимодействия объекта и субъекта научного познания, последнее включает в себя четыре необходимых компонента в их

единстве:

а) *Субъект науки* — ключевой ее элемент: отдельный исследователь, научное сообщество, научный коллектив и т. п.; в конечном счете — общество в целом. Они-то, т. е. субъекты науки, и исследуют свойства, стороны и отношения объектов и их классов (материальных или духовных) в данных условиях и в определенное время. Научная деятельность требует специфической подготовки познающего субъекта, в ходе которой он осваивает предшествующий и современный

ему концептуальный материал, сложившиеся средства и методы его постижения, делает их своим достоянием, учится грамотно им оперировать, усваивает определенную систему ценностных, мировоззренческих и нравственных ориентации и целевых установок, специфичных именно для научного познания.

б) *Объект (предмет, предметная область)*, т. е. то, что именно изучает данная наука или научная дисциплина.

¹² Вернадский В. И. О науке. Т. 1. Научное знание. Научное творчество. Научная

Иначе говоря, это все то, на что направлена мысль исследователя, все, что может быть описано, воспринято, названо, выражено в мышлении и т. п. В широком смысле понятие «предмет», во-первых, обозначает некоторую ограниченную целостность, выделенную из мира объектов в процессе человеческой деятельности и познания; во-вторых, объект (вещь) в совокупности своих сторон, свойств и отношений,

противостоящий субъекту
познания.

Понятие «предмет» может быть использовано для выражения системы законов, свойственных данному объекту (например, предмет диалектики — всеобщие законы развития). По мере развития знаний об объекте открываются новые его стороны и связи, которые становятся предметом познания. Различные науки об одном и том же объекте имеют различные предметы познания (например, анатомия изучает строение организма, физиология — функции его органов, медицина — болезни и т. п.).

Предмет познания может быть материальным (атом, живые организмы, электромагнитное поле, галактика и др.) или идеальным (сам познавательный процесс, концепции, теории, понятия и т. п.). Тем самым в гносеологическом плане различие предмета и объекта относительно и состоит в том, что в предмет входят лишь главные, наиболее существенные (с точки зрения данного исследования) свойства и признаки объекта.

в) *Система методов и приемов*, характерных для данной науки или научной дисциплины и обусловленных своеобразием их

предметов. (См. об этом гл. V).

г) Свой специфический, именно для них язык — как естественный, так и искусственный (знаки, символы, математические уравнения, химические формулы и т. п.).

При ином «срезе» научного познания в нем следует различать такие *элементы его структуры*: а) фактический материал, почерпнутый из эмпирического опыта; б) результаты первоначального концептуального его обобщения в понятиях и

других абстракциях; в) основанные на фактах проблемы и научные предположения (гипотезы); г) «вырастающие» из них законы, принципы и теории, картины мира; д) философские установки (основания); е) социокультурные, ценностные и мировоззренческие основы; ж) методы, идеалы и нормы научного познания, его эталоны, регулятивы и императивы; з) стиль мышления и некоторые другие элементы (например, внерациональные).

Идеалы и нормы научного познания
— совокупность определенных

концептуальных, ценностных, методологических и иных установок, свойственных науке на каждом конкретно-историческом этапе ее развития. Их основная функция — организация и регуляция процесса научного исследования, ориентация на более эффективные пути, способы и формы достижения истинных результатов. При переходе на новый этап научного исследования (например, от классической к неклассической науке) кардинально меняются его идеалы и нормы. Их характер определяется в первую очередь предметом познания, спецификой изучаемых объектов, а

их содержание всегда формируется в конкретном социокультурном контексте.

Целостное единство норм и идеалов научного познания, господствующих на определенном этапе развития науки, выражает понятие *«стиль мышления»*. Он выполняет в научном познании регулятивную функцию, носит многослойный, вариативный и ценностный характер. Выражая общепринятые стереотипы интеллектуальной деятельности, присущие данному этапу, стиль мышления всегда воплощается в определенной конкретно-исторической форме. Чаще всего

различают классический, неклассический и постнеклассический (современный) стили научного мышления (о чем впереди будет идти речь).

Понятие « *философские основания науки* » выражает философские идеи и принципы, которые содержатся в данной науке (научной дисциплине, концепции и т. п.) и дают самые общие ориентиры для познавательной деятельности. Философские

47

основания науки наряду с функцией

обоснования уже добытых знаний выполняют также эвристическую (участвуют в построении новых теорий) и методологическую функции. Являясь средством (орудием) приращения нового знания, они способствуют формированию новых методов научного исследования.

Философские основания науки разнородны и историчны: при переходе от одного этапа развития науки к другому в ходе научных революций один их «набор» сменяется другим, но определенная преемственность при этом сохраняется.

Научная картина мира —

целостная система представлений об общих свойствах и закономерностях действительности, построенная в результате обобщения и синтеза фундаментальных научных понятий и принципов. В зависимости от оснований деления различают общенаучную картину мира, которая включает представления о всей действительности (т. е. о природе, обществе и самом познании) и естественнонаучную картину мира. Последняя — в зависимости от предмета познания — может быть физической, астрономической,

химической, биологической и т. п. В общенаучной картине мира определяющим элементом выступает картина мира той области научного знания, которая занимает лидирующее положение на конкретном этапе развития науки.

Каждая картина мира строится на основе определенных фундаментальных научных теорий, и по мере развития практики и познания одни научные картины мира сменяются другими. Так, естественнонаучная (и прежде всего физическая) картина строилась сначала (с XVII в.) на базе классической механики, затем

электродинамики, потом — квантовой механики и теории относительности (с начала XX в.), а сегодня — на основе синергетики.

Научные картины мира выполняют эвристическую роль в процессе построения фундаментальных научных теорий. Они тесно связаны с мировоззрением, являясь одним из важных питательных источников его формирования. (Подробнее о научной картине мира см. гл. III, § 4).

48

Наука в единстве всех своих аспектов изучается целым рядом особых

дисциплин: историей науки, логикой науки, ког-нитологией, социологией науки, психологией научного творчества, науковедением. С середины XX в. активно начала формироваться особая область (сфера) философских изысканий, стремящаяся объединить все эти дисциплины в комплексное, системное, всестороннее исследование — философию науки.

§ 5. ДИНАМИКА НАУЧНОГО ЗНАНИЯ

Важнейшей характеристикой знания является его *динамика*, т. е. его рост, изменение, развитие и т. п. Эта идея,

не такая уж новая, была высказана уже в античной философии, а Гегель сформулировал ее в положении о том, что «истина есть процесс», а не «готовый результат». Активно исследовалась эта проблема основоположниками и представителями диалек-тико-материалистической философии — особенное методологических позиций материалистического понимания истории и материалистической диалектики с учетом социокуль-турной обусловленности этого процесса.

Однако в западной философии и методологии науки XX в. фактически

— особенно в годы «триумфального шествия» логического позитивизма (а у него действительно были немалые успехи) — научное знание исследовалось без учета его роста, изменения.

Дело в том, что для логического позитивизма в целом были характерны: а) абсолютизация формально-логической и языковой проблематики; б) гипертрофия искусственно сконструированных формализованных языков (в ущерб естественным); в) концентрация исследовательских усилий на структуре «готового», ставшего знания без учета его генезиса и

эволюции; г) сведение философии к частнонаучному знанию, а последнего — к формальному анализу языка науки; д) игнорирование социокультурного контекста анализа знания и т. д.

49

Развитие знания — сложный диалектический процесс, имеющий определенные качественно различные этапы. Так, этот процесс можно рассматривать как движение от мифа к логосу, от логоса к «преднауке», от «преднауки» к науке, от классической науки к неклассической и далее к

постнеклас-сической и т. п., от незнания к знанию, от неглубокого, неполного к более глубокому и совершенному знанию и т. д.

В современной западной философии проблема роста, развития знания является центральной в философии науки, представленной особенно ярко в таких течениях, как эволюционная (генетическая) эпистемология и постпозитивизм.

Эволюционная эпистемология — направление в западной философско-гносеологической мысли, основная задача которого — выявление генезиса и этапов развития познания, его форм и

механизмов в эволюционном ключе и, в частности, построение на этой основе теории эволюции науки.

Эволюционная эпистемология стремится создать обобщенную теорию развития науки, положив в основу принцип историзма и пытаясь опосредовать крайности рационализма и иррационализма, эмпиризма и рационализма, когнитивного и социального, естествознания и социально-гуманитарных наук и т. д.

Один из известных и продуктивных вариантов рассматриваемой формы эпистемологии — генетическая эпистемология швейцарского

психолога и философа Ж. Пиаже. В ее основе — принцип возрастания и инвариантности знания под влиянием изменений условий опыта. Пиаже, в частности, считал, что эпистемология — это теория достоверного познания, которое всегда есть процесс, а не состояние. Важная ее задача — определить, каким образом познание достигает реальности, т. е. какие связи, отношения устанавливаются между объектом и субъектом, который в своей познавательной деятельности не может не руководствоваться определенными методологическими нормами и регулятивами.

Генетическая эпистемология Ж. Пиаже пытается объяснить генезис знания вообще, и научного в частности, на осно-

50

ве воздействия внешних факторов развития общества, т. е. социогенеза, а также истории самого знания и особенно психологических механизмов его возникновения. Изучая детскую психологию, ученый пришел к выводу, что она составляет своего рода ментальную эмбриологию, а психогенез является частью эмбриогенеза, который не

заканчивается при рождении ребенка, так как ребенок непрерывно испытывает влияние среды, благодаря чему происходит адаптация его мышления к реальности.

Фундаментальная гипотеза генетической эпистемологии, указывает Пиаже, состоит в том, что существует параллелизм между логической и рациональной организацией знания и соответствующим формирующим психологическим процессом. Соответственно этому он стремится объяснить возникновение знания на основе происхождения

представлений и операций, которые в значительной мере, если не целиком, опираются на здравый смысл.

Особенно активно проблему роста (развития, изменения) знания разрабатывали, начиная с 60-х гг. XX столетия сторонники *постпозитивизма* — К. Поппер, Т. Кун, И. Лакатос, П. Фейерабенд, Ст. Тулмин и др. Обратившись лицом к истории, развитию науки, а не только к формальному анализу ее «застывшей» структуры, представители постпозитивизма стали строить различные модели этого развития, рассматривая их **как**

частные случаи общих
эволюционных изменений,
совершающихся в мире. Они считали,
что существует тесная аналогия
между ростом знания и
биологическим ростом, т. е.
эволюцией растений и животных.

В постпозитивизме происходит
существенное изменение
проблематики философских
исследований: если логический
позитивизм основное внимание
обращал на анализ структуры
научного познания, то
постпозитивизм главной своей
проблемой делает понимание роста,
развития знания. В связи с этим

представители поспозитивизма вынуждены были обратиться к изучению истории возникновения, развития и смены научных идей и теорий.

51

Первой такой концепцией стала *концепция роста знания К. Поппера.*

Поппер рассматривает знание (в любой его форме) не только как готовую, ставшую систему, но также и как систему изменяющуюся, развивающуюся. Этот аспект анализа науки он и представил в форме концепции роста научного знания.

Отвергая агенетизм, антиисторизм логических позитивистов в этом вопросе, он считает, что метод построения искусственных модельных языков не в силах решить проблемы, связанные с ростом нашего знания. Но в своих пределах этот метод правомерен и необходим. Поппер отчетливо осознает, что выдвижение на первый план изменения научного знания, его роста и прогресса может в некоторой степени противоречить распространенному идеалу науки как систематизированной дедуктивной системы. Этот идеал доминирует в европейской эпистемологии,

начиная с Евклида.

Однако при всей несомненной важности и притягательности казанного идеала к нему недопустимо сводить науку в ее целостности, элиминировать такую существенную ее черту, как эволюция, изменение, развитие. Но не всякая эволюция означает рост знания, а последний не может быть отождествлен с какой-либо одной (например, количественной) характеристикой эволюции.

Для Поппера рост знания не является повторяющимся или кумулятивным процессом, он есть процесс

устранения ошибок, «дарвиновский отбор». Говоря о росте знания, он имеет в виду не накопление наблюдений, а повторяющееся ниспровержение научных теорий и их замену лучшими и более удовлетворительными теориями.

Таким образом, рост научного знания состоит в выдвижении смелых гипотез и наилучших (из возможных) теорий и осуществлении их опровержений, в результате чего и решаются научные проблемы. Для обоснования своих логико-методологических концепций Поппер использовал идеи неodarвинизма и принцип

эмерджентного развития: рост
научного

52

знания рассматривается им как
частный случай общих мировых
эволюционных процессов.

Рост научного знания
осуществляется, по его мнению,
методом проб и ошибок и есть не что
иное, как способ выбора теории в
определенной проблемной ситуации
— вот что делает науку
рациональной и обеспечивает ее
прогресс. Поппер указывает на
некоторые сложности, трудности и

даже реальные опасности для этого процесса. Среди них такие факторы, как, например, отсутствие воображения, неоправданная вера в формализацию и точность, авторитаризм. К необходимым средствам роста науки философ относит такие моменты, как язык, формулирование проблем, появление новых проблемных ситуаций, конкурирующие теории, взаимная критика в процессе дискуссии.

В своей концепции Поппер формулирует три основных требования к росту знания. Во-первых, новая теория должна исходить из простой, новой,

плодотворной и объединяющей идеи. Во-вторых, она должна быть независимо проверяемой, т. е. вести к представлению явлений, которые до сих пор не наблюдались. Иначе говоря, новая теория должна быть более плодотворной в качестве инструмента исследования. В-третьих, хорошая теория должна выдерживать некоторые новые и строгие проверки. Теорией научного знания и его роста является эпистемология, которая в процессе своего формирования становится теорией решения проблем, конструирования, критического обсуждения, оценки и критической

проверки конкурирующих гипотез и теорий.

Свою модель роста научного познания Поппер изображает схемой: $P1 \rightarrow TT \rightarrow EE \rightarrow P2$, где $P1$ — некоторая исходная проблема, TT — предположительная пробная теория, т. е. теория, с помощью которой она решается, EE — процесс устранения ошибок в теории путем критики и экспериментальных проверок, $P2$ — новая, более глубокая проблема, для решения которой необходимо построить новую, более глубокую и более информативную теорию.

Общая схема (модель) историко-научного процесса, предложенная *Куном*, включает в себя два основных этапа. Это «нормальная наука», где безраздельно господствует парадигма, и «научная революция» — распад парадигмы, конкуренция между альтернативными парадигмами и, наконец, победа одной из них, т. е. переход к новому периоду «нормальной науки». Кун полагает, что переход одной парадигмы к другой через революцию является обычной моделью развития,

характерной для зрелой науки. Причем научное развитие, по его мнению, подобно развитию биологического мира, представляет собой однонаправленный и необратимый процесс. Что же происходит в ходе этого процесса с правилами-предписаниями?

Допарадигмальный период характеризуется соперничеством различных школ и отсутствием общепринятых концепций и методов исследования. Для этого периода в особенности характерны частые и серьезные споры о правомерности методов, проблем и стандартных решений. На определенном этапе эти

расхождения исчезают в результате победы одной из школ. С признания парадигмы начинается период «нормальной науки», где формулируются и широко применяются (правда не всеми и не всегда осознанно) самые многообразные и разноуровневые (вплоть до философских) методы, приемы и нормы научной деятельности.

Кризис парадигмы есть вместе с тем и кризис присущих ей «методологических предписаний». Банкротство существующих правил-предписаний означает прелюдию к поиску новых, стимулирует этот

поиск. Результатом этого процесса является научная революция — полное или частичное вытеснение старой парадигмы новой, несовместимой со старой.

В ходе научной революции происходит такой процесс, как смена «понятийной сетки», через которую ученые рассматривали мир. Изменение (притом кардинальное) данной «сетки» вызывает необходимость изменения методологических правил-предписаний. Ученые — особенно мало связанные с

предшествующей практикой и традициями — могут видеть, что правила больше не пригодны, и начинают подбирать другую систему правил, которая может заменить предшествующую и которая была бы основана на новой «понятийной сетке». В этих целях ученые, как правило, обращаются за помощью к философии и обсуждению фундаментальных положений, что не было характерным для периода «нормальной науки».

Кун отмечает, что в период научной революции главная задача ученых-профессионалов как раз и состоит в упразднении всех наборов правил,

кроме одного — того, который «вытекает» из новой парадигмы и детерминирован ею. Однако упразднение методологических правил должно быть не их «голым отрицанием», а «снятием», с сохранением положительного. Для характеристики этого процесса сам Кун использует термин «реконструкция предписаний».

Ст. Тулмин в своей эволюционной эпистемологии рассматривал содержание теорий как своеобразную «популяцию понятий», а общий механизм их развития представил как взаимодействие внутринаучных и вненаучных

(социальных) факторов, подчеркивая, однако, решающее значение рациональных компонентов. При этом он предлагал рассматривать не только эволюцию научных теорий, но и проблем, целей, понятий, процедур, методов, научных дисциплин и иных концептуальных структур.

Ст. Тулмин сформулировал эволюционистскую программу исследования науки, центром которой стала идея исторического формирования и функционирования «стандартов рациональности и понимания, лежащих в основании научных теорий». Рациональность

научного знания определяется его соответствием стандартам понимания. Последние изменяются в ходе эволюции научных теорий, трактуемой Тул- **мином** как непрерывный отбор концептуальных новшеств. **Он** считал очень важным требование конкретно-исторического подхода к анализу развития науки, «многомерность»

55

(всесторонность) изображения научных процессов с привлечением данных социологии, социальной психологии, истории науки и других дисциплин.

И. Лакатос уже в ранней своей работе «Доказательства и опровержения» четко заявил о том, что «догматы логического позитивизма губительны для истории и философии математики». История математики и логика математического открытия, т. е. «филогенез и онтогенез математической мысли», не могут быть развиты без критицизма и окончательного отказа от формализма. Последнему (как сути логического позитивизма) Лакатос противопоставляет программу анализа развития содержательной математики, основанную на единстве

логики доказательств и опровержений. Этот анализ и есть не что иное, как логическая реконструкция реального исторического процесса научного познания. Линия анализа процессов изменения и развития знания продолжается затем философом в серии его статей и монографий, в которых изложена универсальная концепция развития науки, основанная на идее конкурирующих научно-исследовательских программ (например, программы Ньютона, Эйнштейна, Бора и др.).

Под научно-исследовательской программой философ понимает

серию сменяющих друг друга теорий, объединяемых совокупностью фундаментальных идей и методологических принципов. Поэтому объектом философско-методологического анализа оказывается не отдельная гипотеза или теория, а серия сменяющих друг друга во времени теорий, т. е. некоторый тип развития.

Лакатос рассматривает рост зрелой (развитой) науки как смену ряда непрерывно связанных теорий — притом не отдельных, а серии (совокупности) теорий, за которыми стоит исследовательская программа. Иначе говоря, сравниваются и

оцениваются не просто две теории, а теории и их серии, в последовательности, определяемой реализацией исследовательской программы. Согласно Лакатосу, фундаментальной единицей оценки должна быть не изолированная теория или совокуп-

56

ность теорий, а «исследовательская программа». Основными этапами в развитии последней, согласно Лакатосу, являются прогресс и регресс, граница этих стадий — «пункт насыщения». Новая программа должна объяснить то, что

не могла старая. Смена основных научно-исследовательских программ и есть научная революция.

Лакатос называет свой подход историческим методом оценки конкурирующих методологических концепций, оговаривая при этом, что он никогда не претендовал на то, чтобы дать исчерпывающую теорию развития науки. Предложив «нормативно-историографический» вариант методологии научно-исследовательских программ, Лакатос, по его словам, попытался «диалектически развить тот историографический метод критики».

П. Фейерабенд исходил из того, что существует множество равноправных типов знания, и данное обстоятельство способствует росту знания и развитию личности.

Философ солидарен с теми методологами, которые считают необходимым создание такой теории науки, которая будет принимать во внимание историю. Это тот путь, по которому нужно следовать, если мы хотим преодолеть схоластичность современной философии науки.

Фейерабенд делает вывод о том, что нельзя упрощать науку и ее историю, делать их бедными и однообразными.

Напротив, и история науки, и научные идеи и мышление их создателей должны быть рассмотрены как нечто диалектическое — сложное, хаотичное, полное ошибок и разнообразия, а не как нечто неизмененное или однолинейный процесс. В этой связи Фейерабенд озабочен тем, чтобы и сама наука и ее история, и ее философия развивались в тесном единстве и взаимодействии, ибо возрастающее их разделение приносит ущерб каждой из этих областей и их единству в целом, а потому этому негативному процессу надо

положить конец.

Американский философ считает недостаточным абстрактно-рациональный подход к анализу роста, развития знания.

57

Ограниченность этого подхода он видит в том, что он по сути отрывает науку от того культурно-исторического контекста, в котором она пребывает и развивается. Чисто рациональная теория развития идей, по словам Фейерабенда, сосредоточивает внимание главным образом на тщательном изучении

«понятийных структур», включая логические законы и методологические требования, лежащие в их основе, но не занимается исследованием неидеальных сил, общественных движений, т. е. социокультурных детерминант развития науки. Односторонним считает философ социально-экономический анализ последних, так как этот анализ впадает в другую крайность — выявляя силы, воздействующие на наши традиции, забывает, оставляет в стороне понятийную структуру последних.

Фейерабенд ратует за построение

новой теории развития идей, которая была бы способна сделать понятными все детали этого развития. А для этого она должна быть свободной от указанных крайностей и исходить из того, что в развитии науки в одни периоды ведущую роль играет концептуальный фактор, в другие — социальный. Вот почему всегда необходимо держать в поле зрения оба этих фактора и их взаимодействие.

После постпозитивизма развитие эволюционной эпистемологии пошло по двум основным направлениям. Во-первых, по линии

так называемой *альтернативной модели эволюции* (К. Уод-дингтон, К. Халквег, К. Хугер и др.) и, во-вторых, по линии *си-нергетического подхода*.

К. Уоддингтон и его сторонники считали, что их взгляд на эволюцию дает возможность понять, как такие высокоструктурированные системы, как живые организмы, или концептуальные системы, могут посредством управляющих воздействий самоорганизовываться и создавать устойчивый динамический порядок. В свете этого становится более убедительной аналогия между биологической и эпистемологической эволюцией, чем

модели развития научного знания, опирающиеся на традиционную теорию эволюции.

Синергетический подход сегодня становится все более перспективным и распространенным, во-первых, потому, что

58

идея самоорганизации лежит в основе прогрессивной эволюции, которая характеризуется возникновением все более сложных и иерархически организованных систем; во-вторых, ' она позволяет лучше учитывать воздействие

социальной среды на развитие научного познания; в-третьих, такой подход свободен от малообоснованного метода «проб и ошибок» в качестве средства решения научных проблем.

(Подробнее о синергетике см. гл. III, § 6.)

В истории науки существует два крайних подхода к анализу динамики, развития научного знания и механизмов этого развития.

Кумулятивизм (от лат. *cumula* — увеличение, скопление) считает, что развитие знания происходит путем постепенного добавления новых

положений к накопленной сумме знаний. Такое понимание абсолютизирует количественный момент роста, изменения знания, непрерывность этого процесса и исключает возможность качественных изменений, момент прерывности в развитии науки, научные революции.

Сторонники кумулятивизма представляют развитие научного знания как простое постепенное умножение числа накопленных фактов и увеличение степени общности устанавливаемых на этой основе законов. Так, Г. Спенсер мыслил механизм развития знания

по аналогии с биологическим механизмом наследования благоприобретенных признаков: истины, накопленные опытом ученых предшествующих поколений, становятся достоянием учебников, превращаются в априорные положения, подлежащие заучиванию.

Антикумулятивизм полагает, что в ходе развития познания не существует каких-либо устойчивых (непрерывных) и сохраняющихся компонентов. Переход от одного этапа эволюции науки к другому связан лишь с пересмотром фундаментальных идей и методов. История науки изображается

представителями антику-
мулятивизма в виде
непрекращающейся борьбы и смены
теорий и методов, между которыми
нет ни логической, ни даже
содержательной преемственности.

59

которая находится в бурном
развитии, и область, охватываемая
ею, все увеличивается.

Что касается классификаций
современных наук, то они проводятся
по самым различным основаниям
(критериям). По предмету и методу

познания можно выделить науки о природе — естествознание, об обществе — обществознание (гуманитарные, социальные науки) и о самом познании, мышлении (логика, гносеология, диалектика, эпистемология и др.). Отдельную группу оставляют технические науки. Очень своеобразной наукой является современная математика. По мнению некоторых ученых, она не относится к естественным наукам, но является важнейшим элементом их мышления.

В свою очередь каждая группа наук может быть подвергнута более подробному членению. Так, в состав

естественных наук входят механика, физика, химия, геология, биология и другие, каждая из которых подразделяется на целый ряд отдельных научных дисциплин.

Наукой о наиболее общих законах действительности является философия, которую нельзя, однако, полностью относить только к науке.

По своей «удаленности» от практики науки можно разделить на два крупных типа: фундаментальные, которые выясняют основные законы и принципы реального мира и где нет прямой ориентации на практику, и прикладные — непосредственное применение результатов научного

познания для решения конкретных производственных и социально-практических проблем, опираясь на закономерности, установленные фундаментальными науками. Вместе с тем границы между отдельными науками и научными дисциплинами условны и подвижны.

Могут быть и другие критерии (основания) для классификации наук. Так, например, выделение таких главных сфер естественных наук, как материя, жизнь, человек. Земля, Вселенная — позволяет сгруппировать эти науки в следующие ряды:

1) физика -> химическая физика -> химия;

70

2) биология -> ботаника -> зоология;

3) анатомия -> физиология -> эволюционное учение -> учение о наследственности;

4) геология -> минералогия -> петрография -> палеонтология -> физическая география и другие науки о Земле;

5) астрономия -> астрофизика ->

астрохимия и другие науки о Вселенной.

Гуманитарные науки также подразделяются внутри себя: история, археология, экономическая теория, политология, культурология, экономическая география, социология, искусствоведение и т. п. Как бы ни подразделялись науки, «но наука *одна*, и едина, ибо, хотя количество наук постоянно растет, создаются новые, — они все связаны в единое научное построение и не могут логически противоречить одна другой»'.

К настоящему времени наиболее

обстоятельно разработана классификация естественных наук, хотя и тут немало дискуссионных, спорных моментов. Например, существует ли геологическая форма движения материи, и каково в связи с этим место геологии на иерархической лестнице наук? Слабо разработана классификация социально-гуманитарных наук. Каковы причины этого реального обстоятельства? В чем тут дело?

А дело тут, на наш взгляд, в том, что долгое время анализ науки и научного познания проводился по «модели» естественно-математического знания.

Характеристики последнего считались свойственными науке в целом как таковой, что особенно наглядно выражено в сциентизме. В последние годы резко возрос интерес к социальному (гуманитарному) познанию, которое рассматривается как один из своеобразных видов научного познания. Когда о нем идет речь, то следует иметь в виду два его аспекта:

— любое познание в каждой из своих форм всегда социально, поскольку есть общественный продукт, и детерминировано культурно-историческими причинами;

¹ Вернадский В. И. О науке. Т. 1. Научное знание. Научное творчество. Научная мысль. - Дубна., 1997. С. 401-402.

71

— один из видов научного познания, который имеет своим предметом социальные (общественные) явления и процессы — общество в целом или его отдельные стороны (экономику, политику, духовную сферу, различные индивидуальные образования и т. п.).

При этом в исследовании недопустимо как сведение социального к природному, в

частности попытки объяснить общественные процессы только законами механики («механицизм») или биологии («биологизм»), так и противопоставление природного и социального, вплоть до полного разрыва естествознания и «наук о культуре».

Специфика социального (гуманитарного) познания проявляется в следующих основных моментах'.

1. Предмет социального познания — мир человека, а не просто вещь как таковая. А это значит, что данный предмет имеет субъективное

измерение, в него включен человек как «автор и исполнитель своей собственной драмы», которую он же и познает. Гуманитарное познание имеет дело с обществом, социальными отношениями, где тесно переплетаются материальное и идеальное, объективное и субъективное, сознательное и стихийное и т. п., где люди выражают свои интересы, ставят и реализуют определенные цели и т. д. Обычно это субъект—субъектное познание.

2. Социальное познание ориентировано прежде всего на процессы, т. е. на развитие общественных явлений. Главный

интерес тут — динамика, а не статика, ибо общество практически лишено стационарных, неизменных состояний. Поэтому главный принцип его исследования на всех уровнях — историзм, который был гораздо раньше сформулирован в гуманитарных науках, чем в естествознании, хотя и здесь — особенно в ХХІ в. — он играет исключительно важную роль.

3. В социальном познании исключительное внимание уделяется единичному, индивидуальному (даже уникальному), но на основе конкретно-общего закономерного.

4. Социальное познание — всегда ценностно-смысловое освоение и воспроизведение человеческого бытия, которое всегда есть осмысленное бытие. М. Вебер считал, что важнейшая задача гуманитарных наук — установить, «есть ли в этом мире смысл и есть ли смысл существовать в этом мире». Но в решении данного вопроса должны помочь религия и философия, но не естествознание, ибо оно таких вопросов практически не ставит.

5. Социальное познание неразрывно и постоянно связано с предметными ценностями (оценка явлений с точки зрения добра и зла, справедливого и несправедливого и т. п.) и «субъективными» (установки, взгляды, нормы, цели и т. п.). Они указывают на человечески значимую и культурную роль определенных явлений действительности. Таковы, в частности, политические, мировоззренческие, нравственные убеждения человека, его привязанности, принципы и мотивы поведения и т. д. Все указанное и им подобные моменты входят в процесс социальную исследования и

неизбежно сказываются на содержании получаемых в этом процессе знаний.

6. Важное значение в социальном познании имеет процедура понимания как приобщение к смыслам человеческой деятельности и как смыслообразование (Об этом см гл. V, §6).

7. Социальное познание имеет текстовую природу, т. е. между объектом и субъектом социального познания стоят письменные источники (хроники, документы и т. п.) и археологические источники.

Иными словами, тут происходит отражение отражения: социальная реальность предстает в текстах, в знаково-символическом выражении.

8. Весьма сложным и очень опосредованным является характер взаимосвязи объекта и субъекта социального познания. Здесь связь с социальной реальностью обычно происходит через источники — исторические (тексты, хроники, документы и т. д.) и археологические (мате-

73

риальные остатки прошлого). Если

естественные науки непосредственно нацелены на вещи, их свойства и отношения, то гуманитарные — на тексты, которые выражены в определенной знаковой форме и которым присуще значение, смысл, ценность. Текстовая природа социального познания — характерная его черта.

9. Особенностью социального познания является его преимущественная ориентация на «качественную окраску событий». Явления исследуются главным образом со стороны качества, а не количества. Поэтому удельный вес количественных методов в

социальном познании намного меньше, чем в науках естественно-математического цикла. Однако и здесь все шире разворачиваются процессы математизации, компьютеризации, формализации знания и т. п.

10. В социальном познании «нельзя пользоваться ни микроскопом, ни химическими реактивами», ни тем более сложнейшим научным оборудованием — все это должна заменить «сила абстракции». Поэтому здесь исключительно велика роль мышления, его форм, принципов и методов. Если в естествознании формой постижения

объекта является монолог (ибо «природа молчит»), то в гуманитарном познании — это диалог (личностей, текстов, культур и т. п.). Диалогическая природа социального познания наиболее полно выражается в процедурах *понимания*.

Если *классификация наук* — их расчленение «по вертикали», то *периодизация* — их развертывание «по горизонтали», т. е. по оси времени в форме определенных, следующих друг за другом, исторических периодов (ступеней, фаз, этапов). Прежде всего рассмотрим, что такое периодизация

как таковая.

Исследуя историю любого материального или духовного явления (в том числе и науки), следует иметь в виду, что это сложный диалектический поступательный процесс «появления различий», включающий в себя ряд качественно своеобразных этапов, фаз и т. п. Поэтому задача познания состоит

74

в том, чтобы добиться понимания действительного исторического процесса в его различных фазах,

установить специфику этих фаз, их сходство и отличия, их границы и связь между ними. Каждую из этих ступеней, фаз следует рассматривать как некоторую целостность, как качественно определенную систему, имеющую свою специфическую структуру, свои «составляющие», свои элементы, связи и т. п. Хотя границы между этапами истории предмета не являются «абстрактно-строгими», а они гибки и подвижны, их правильное проведение в соответствии с объективной природой самих предметов является важнейшим условием успешного исследования. Причем следует

стремиться к изучению всех ступеней развития предмета, всех фаз его истории (основных и неосновных, существенных и несущественных и т. п.) с тем, чтобы затем выделить среди них главные, необходимые, «узловые».

Существует два основных вида периодизации: 1) формальный, когда в основу деления истории предмета на соответствующие ступени кладется тот или иной отдельный «признак» (или их группа); 2) диалектический, когда основой (критерием) этого деления становится основное противоречие исследуемого предмета, которое

необходимо выделить из всех других противоречий последнего.

Формальная периодизация широко применяется особенно на начальных этапах исследования истории предмета, т. е. на эмпирическом уровне, на уровне «явления», и поэтому ее нельзя, разумеется, недооценивать или тем более полностью отвергать. Вместе с тем значение этого вида периодизации нельзя преувеличивать, абсолютизировать ее возможности. Переход в научном исследовании на теоретический уровень, на ступень познания «сущности» предмета, вскрытие его противоречий и их

развития означает, что периодизация истории предмета должна уже осуществляться с более высокой — диалектической точки зрения. На этом уровне предмет необходимо изобразить как «совершающее процесс противоречие». Главные формы, ступени развертывания этого противоречия (прежде всего основного) и будут главными этапами развития предмета, необходимыми фазами его истории.

75

Таким образом, развитие, история предмета, его переходы от одного этапа к другому, есть в конечном

счете не что иное, как развертывание основного, фундаментального противоречия между его полюсами (противоположностями). Каждый основной этап, главная, необходимая ступень — это одно из посредствующих звеньев этого развертывания, причем эволюция основного противоречия — это процесс возрастания не только количества посредствующих, промежуточных звеньев, но и их качественных различий, выражающих специфику каждого главного этапа истории предмета.

Применяя сказанное о периодизации к истории науки, следует прежде

всего подчеркнуть следующее. Наука — явление конкретно-историческое, проходящее в своем развитии ряд качественно своеобразных этапов. Вопрос о периодизации истории науки и ее критериях по сей день является дискуссионным и активно обсуждается в отечественной и зарубежной литературе. Один из подходов, который получает у нас все большее признание, разработан на материале истории естествознания, прежде всего физики (В. С. Степин, В. В. Ильин и др.) и состоит в следующем.

Науке как таковой предшествует преднаука (доклассический этап),

где зарождаются элементы (предпосылки) науки. Здесь имеются в виду зачатки знания "в Древнем Востоке, в Греции и Риме, а также в средние века, вплоть до XVI—XVII столетий. Именно этот период чаще всего считают началом, исходным пунктом естествознания (и науки в целом) как систематического исследования реальной действительности.

Наука как целостный феномен возникает в Новое время вследствие отпочкования от философии и проходит в своем развитии три основных этапа: классический, неклассический,

постнеклассический (современный).
На каждом из этих этапов
разрабатываются соответствующие
идеалы, нормы и методы научного
исследования, формулируется
определенный

76

стиль мышления, своеобразный
понятийный аппарат и т. п.

*Критерием (основанием) данной
периодизации является соотношение
(противоречие) объекта и субъекта
познания:*

1. *Классическая наука* (XV-XIX
вв.), исследуя свои объекты,

стремилась при их описании и теоретическом объяснении устранить по возможности все, что относится к субъекту, средствам, приемам и операциям его деятельности. Такое устранение рассматривалось как необходимое условие получения объективно-истинных знаний о мире. Здесь господствует объектный стиль мышления, стремление познать предмет сам по себе, безотносительно к условиям его изучения субъектом.

2. Неклассическая наука (первая половина XX в.), исходный пункт которой связан с разработкой

релятивистской и квантовой теории, отвергает объективизм классической науки, отбрасывает представление реальности как что-то не зависящего от средств ее познания, субъективного фактора. Она осмысливает связи между знаниями объекта и характером средств и операций деятельности субъекта. Экспликация этих связей рассматривается в качестве условий объективно-истинного описания и объяснения мира.

3. Существенный признак *постнеклассической науки* (вторая половина XX — начало XXI в.) — постоянная включенность

субъективной деятельности в «тело знания». Она учитывает соотнесенность характера получаемых знаний об объекте не только с особенностью средств и операций деятельности познающего субъекта, но и с ее ценностно-целевыми структурами.

Каждая из названных стадий имеет свою парадигму (совокупность теоретико-методологических и иных установок), свою картину мира, свои фундаментальные идеи.

Классическая стадия имеет своей парадигмой механику, ее картина мира строится на принципе жесткого (лапласовского) детерминизма, ей

соответствует образ мироздания как часового механизма. С неклассической наукой связана парадигма относительности, дискретности, квантования, вероятности, дополнительности.

77

Постнеклассической стадии соответствует парадигма становления и самоорганизации. Основные черты нового (постнеклассического) образа науки выражаются синергетикой, изучающей общие принципы процессов самоорганизации, протекающих в системах самой

различной природы (физических, биологических, технических, социальных и др.). Ориентация на «синергетическое движение» — это ориентация на историческое время, системность (целостность) и развитие как важнейшие характеристики бытия.

При этом смену классического образа науки неклассическим, а последнего — постнеклассическим нельзя понимать упрощенно в том смысле, что каждый новый этап приводит к полному исчезновению представлений и методологических установок предшествующего этапа. Напротив, между ними существует

преемственность. Налицо «закон субординации»: каждая из предыдущих стадий входит в преобразованном, модернизированном виде в последующую. Неклассическая наука вовсе не уничтожила классическую, а только ограничила сферу ее действия. Например, при решении ряда задач небесной механики не требовалось привлекать принципы квантовой механики, а достаточно было ограничиться классическими нормативами исследования. (Подробнее об этих периодах см. гл. II).

Следует иметь в виду, что историю

науки можно периоди-зировать и по другим основаниям. Так, с точки зрения соотношения таких приемов познания, как анализ и синтез (опять же на материале естественных наук), можно выделить две крупные стадии:

I. Аналитическая, куда входит — по предыдущей периодизации — классическое и неклассическое естествознание. Причем в последнем идет постоянное и неуклонное нарастание «синтетической тенденции». Особенности

78

этой стадии: непрерывная

дифференциация наук; явное преобладание эмпирических знаний над теоретическими; акцентирование внимания прежде всего на самих исследуемых предметах, а не на их изменениях, превращениях, преобразованиях; рассмотрение природы, по преимуществу неизменной, вне развития, вне взаимосвязи ее явлений.

II. Синтетическая, интегративная стадия, которая практически совпадает с постнеклассическим естествознанием. Ясно, что строгих границ между названными стадиями провести невозможно: во-первых,

глобальной тенденцией является усиление синтетической парадигмы, во-вторых, всегда имеет место взаимодействие обеих тенденций при преобладании одной из них.

Характерной особенностью интегративной стадии является возникновение (начавшееся уже по крайней мере со второй половины предыдущей стадии) междисциплинарных проблем и соответствующих «стыковых» научных дисциплин, таких как физхимия, биофизика, биохимия, психофизика, геохимия и др. Поэтому в современном естествознании уже нет ни одной

науки «в рафинированном чистом виде» и идет процесс построения целостной науки о природе и единой науки о всей действительности в целом.

§ 7. СЦИЕНТИЗМ И АНТИСЦИЕНТИЗМ

Культ науки в наше время привел к попыткам провозглашения ее как высшей ценности развития человеческой цивилизации.

Сциентизм (от лат. *5c1eпИa* — «знание, наука»), представив науку культурно-мировоззренческим образцом, в глазах своих сторонников предстал как идеология

«чистой, ценностно-нейтральной большой науки». Он предписывал ориентироваться на методы естественных и технических наук, а критерии научности распространять на все виды человеческого

79

освоения мира, на все типы знания и человеческое общение в том числе. Одновременно со сциентизмом возникла его антитеза — *антисциентизм*, провозглашавшая прямо противоположные установки. Он весьма пессимистически относился к возможностям науки и исходил из негативных последствий

НТР, требовал ограничения экспансии науки и возврата к традиционным ценностям и способам деятельности.

Сциентизм и антисциентизм представляют собой две остро конфликтующие ориентации в современном мире. К сторонникам сциентизма относятся все те, кто приветствует достижения НТР, модернизацию быта и досуга, кто верит в безграничные возможности науки и, в частности, в то, что ей по силам решить все острые проблемы человеческого существования. Наука оказывается высшей ценностью, и сциентисты с воодушевлением и

оптимизмом приветствуют все новые и новые свидетельства технического подъема.

Антисциентисты видят сугубо отрицательные последствия научно-технической революции, их пессимистические настроения усиливаются по мере краха всех возлагаемых на науку надежд в решении экономических и социально-политических проблем.

Сциентизм и антисциентизм возникли практически одновременно и провозглашают диаметрально противоположные установки. Определить, кто является

сторонником сциентизма, а кто антисциентист, нетрудно. *Аргументы* тех и других легко декодируются, имея разновекторную направленность:

- Сциентисты приветствуют достижения науки. Антисци-ентисты испытывают предубежденность против научных инноваций.
- Сциентисты провозглашают знание как наивысшую культурную ценность. Антисциентисты не устают подчеркивать критическое отношение к науке.
- Сциентисты, отыскивая аргументы

в свою пользу, привлекают свое знаменитое прошлое, когда наука Нового времени, обрывая пути средневековой схоластики, вы-

80

ступала во имя обоснования культуры и новых, подлинно гуманных ценностей. Они совершенно справедливо подчеркивают, что наука является производительной силой общества, производит общественные ценности и имеет безграничные познавательные возможности.

Очень выигрышны аргументы антисциентистов, когда они

подмечают простую истину, что, несмотря на многочисленные успехи науки, человечество не стало счастливее и стоит перед опасностями, источником которых стала сама наука и ее достижения. Следовательно, она не способна сделать свои успехи благодеянием для всех людей, для всего человечества.

- Сциентисты видят в науке ядро всех сфер человеческой жизни и стремятся к «онаучиванию» всего общества в целом. Только благодаря науке жизнь может стать организованной, управляемой и успешной. Антисциентисты считают,

что понятие «научное знание» не тождественно понятию «истинное знание».

- Сциентисты намеренно закрывают глаза на многие острые проблемы, связанные с негативными последствиями всеобщей технократизации. Антисциентисты прибегают к предельной драматизации ситуации, сгущают краски, рисуя сценарии катастрофического развития человечества, привлекая тем самым большее число своих сторонников.

Однако указанные позиции выступают как две крайности и

отображают сложные процессы современности с явной односторонностью.

Ориентации сциентизма и антисциентизма носят универсальный характер. Они пронизывают сферу обыденного сознания независимо от того, используется ли соответствующая им терминология и называют ли подобные умонастроения латинским термином или нет. С ними можно встретиться в сфере морального и эстетического сознания, в области права и политики, воспитания и образования. Иногда эти ориентации носят откровенный и открытый

характер, но чаще

81

выражаются скрыто и подспудно. Действительно, опасность получения непригодных в пищу продуктов химического синтеза, острые проблемы в области здравоохранения и экологии заставляют говорить о необходимости социального контроля за применением научных достижений. Однако повышение стандартов жизни и причастность к этому процессу непривилегированных слоев населения добавляют очки в пользу сциентизма.

Экзистенциалисты во всеуслышание заявляют об *ограниченности идеи гносеологической исключительности науки*. В частности, Серен Кьеркегор противопоставляет науку как неподлинную экзистенцию вере как подлинной экзистенции и, совершенно обесценивая науку, засыпает ее каверзными вопросами. Какие открытия сделала наука в области этики? И меняется ли поведение людей, если они верят, что Солнце вращается вокруг неподвижной Земли? Способен ли дух жить в ожидании последних известий из газет и журналов? Изобретения науки не решают

человеческих проблем и не заменяют собой столь необходимую человеку духовность. Даже когда мир будет объят пламенем и разлагаться на элементы, дух останется при своем, с призывами веры.

Антисциентисты уверены, что вторжение науки во все сферы человеческой жизни делает ее бездуховной, лишенной человеческого лица и романтики. Дух технократизма отрицает жизненный мир подлинности, высоких чувств и красивых отношений. Возникает неподлинный мир, который сливается со сферой производства и необходимости

постоянного удовлетворения все
возрастающих вещистских
потребностей. Адепты сциентизма
искажили жизнь духа, отказывая ему
в аутентичности. Делая из науки
капитал, они коммерциализи-ровали
науку, представили ее заменителем
морали. Только наивные и
неосторожные цепляются за науку
как за безликого спасителя.

Яркий антисциентист Г. Маркузе
выразил свое негодование против
сциентизма в концепции
«одномерного человека»,

82

в которой показал, что подавление

природного, а затем и индивидуального в человеке сводит многообразие всех его проявлений лишь к одному технократическому параметру. Те перегрузки и перенапряжения, которые выпадают на долю современного человека, свидетельствуют о ненормальности самого общества, его глубоко болезненном состоянии. К тому же ситуация осложняется тем, что узкий частичный специалист (Бото ГаБег), который крайне перегружен, заорганизован и не принадлежит себе, — это не только представитель технических профессий. В подобном положении может оказаться и

гуманитарий, чья духовная устремленность будет сдавлена тисками нормативности и долженствования.

Бертран Рассел, ставший в 1950 г. лауреатом Нобелевской премии по литературе, в поздний период своей деятельности склонился на сторону антисциентизма. Он видел основной порок цивилизации в гипертрофированном развитии науки, что привело к утрате подлинно гуманистических ценностей и идеалов.

Майкл Полани — автор концепции личностного знания — подчеркивал,

что «современный сциентизм сковывает мысль не меньше, чем это делала церковь. Он не оставляет места нашим важнейшим внутренним убеждениям и принуждает нас скрывать их под маской слепых и нелепых, неадекватных терминов»'.

Крайний антисциентизм приводит к требованиям ограничить и затормозить развитие науки. Однако в этом случае встает насущная проблема обеспечения потребностей постоянно растущего населения в элементарных и уже привычных жизненных благах, не говоря уже о том, что именно в научно-

теоретической деятельности
закладываются проекты будущего
развития человечества.

Дилемма сциентизм —
антисциентизм предстает извечной
проблемой социального и
культурного выбора. Она отражает
противоречивый характер
общественного развития, в котором

¹ *Полани М. Личностное знание. -*
М., 1985. С. 276.

83

научно-технический прогресс
оказывается реальностью, а его

негативные последствия не только отражаются болезненными явлениями в культуре, но и уравниваются высшими достижениями в сфере духовности. В связи с этим задача современного интеллектуала весьма сложна. По мнению Э. Агац-ци, она состоит в том, чтобы «одновременно защищать науки и противостоять сциентизму».

Примечательно и то, что антисциентизм автоматически перетекает в антитехнологизм, а аргументы антисциентист-ского характера с легкостью можно получить и в сугубо научной (сциентистской) проблематике,

вскрывающей трудности и преграды научного исследования, обнажающей нескончаемые споры и несовершенство науки.

XX век так и не предложил убедительного ответа в решении дилеммы сциентизма и антисциентизма. Человечество, задыхаясь в тисках рационализма, с трудом отыскивая духовное спасение в многочисленных психотерапевтических и медиативных практиках, делает основную ставку на науку. И, как доктор Фаустус, продав душу дьяволу, связывает именно с ней, а не с духовным и нравственным ростом,

прогрессивное развитие
цивилизации.

84

§ 2. ВОЗНИКНОВЕНИЕ ПРЕДПОСЫЛОК (ЭЛЕМЕНТОВ) НАУЧНЫХ ЗНАНИЙ В ДРЕВНЕМ МИРЕ И В СРЕДНИЕ ВЕКА

В древнеегипетской цивилизации возник сложный аппарат государственной власти, тесно сращенный с сакральным аппаратом жрецов. Носителями знаний были жрецы, в зависимости от уровня посвящения обладавшие той или

иной суммой знаний. Знания существовали в религиозно-мистической форме и поэтому были доступны только жрецам, ко-

96

торые могут читать священные книги и как носители практических знаний иметь власть над людьми.

Как правило, люди селились в долинах рек, где близко вода, но здесь и опасность — разливы рек. Поэтому возникает необходимость систематического наблюдения за явлениями природы, что способствовало открытию

определенных связей между ними и привело к созданию календаря, открытию циклически повторяющихся затмений Солнца и т. д. Жрецы накапливают знания в области математики, химии, медицины, фармакологии, психологии, они хорошо владеют гипнозом. Искусное мумифицирование свидетельствует о том, что древние египтяне имели определенные достижения в области медицины, химии, хирургии, физики, ими была разработана иридодиагностика.

Так как любая хозяйственная деятельность была связана с

111.1 ЧИСЛЕНИЯМИ, то был накоплен большой массив знаний в области математики: вычисление площадей, подсчет произведенного продукта, расчет выплат, налогов, использовались пропорции, так как распределение благ велось пропорционально социальным и профессиональным рангам. Для практического употребления создавалось множество таблиц с готовыми решениями. Древние египтяне занимались только теми математическими операциями, которые были необходимы для их непосредственных хозяйственных нужд, но никогда они не занимались

созданием теорий — одним из важнейших признаков научного знания.

Шумеры изобрели гончарный круг, колесо, бронзу, цветное стекло, установили, что год равен 365 дням, 6 часам, 15 минутам, 41 секунде (для справки: современное значение — 365 дней 5 часов, 48 минут, 46 секунд), ими была создана оригинальная концепция Ме, содержащая мудрость шумерской цивилизации, большая часть текстов которой не расшифрована.

Специфика освоения мира шумерской и другими

цивилизациями Древней Месопотамии обусловлена способом мышления, в корне отличающимся от европейского: нет рационального

97

исследования мира, теоретического решения проблем, а чаще всего для объяснения явлений используются аналогии из жизни людей.

Предпосылкой возникновения научных знаний многие исследователи истории науки считают миф. В нем, как правило, происходит отождествление различных предметов, явлений,

событий (Солнце = золото, вода = молоко = кровь). Для отождествления необходимо было овладеть операцией выделения «существенных» признаков, а также научиться сопоставлять различные предметы, явления по выделенным признакам, что в дальнейшем сыграло значительную роль в становлении знаний.

Формирование отдельных научных знаний и методов связывают с тем культурным переворотом, который произошел в Древней Греции. Что же послужило причиной культурного переворота?

Рассматривая переход от традиционного общества к нетрадиционному, в котором возможно создание науки, развитие философии, искусства, М. К. Петров считает, что для традиционного общества характерна лично-именная и профессионально-именная трансляция культуры. Общество такого типа может развиваться либо через совершенствование приемов и орудий труда, повышение качества продукта, либо за счет увеличения профессий путем их отпочкования. В этом случае объем и качество знаний, передаваемых из поколения в поколение, увеличивается

благодаря специализации. Но при таком развитии наука появиться не могла, ей не на что было бы опереться, уж ли не на знания и навыки, передаваемые от отца сыну? Кроме того, в таком обществе невозможно совмещение разнородных профессий без уменьшения качества продукции. Что же тогда послужило причиной разрушения традиционного общества, положило конец развитию через специализацию?

По мнению М. К. Петрова, такой причиной стал пиратский корабль. Для людей, живущих на берегу, всегда суще-

ствуется угроза с моря, поэтому гончар, плотник обязательно должен быть еще и воином. Но и пираты на корабле — это тоже бывшие гончары и плотники. Следовательно, возникает настоятельная необходимость совмещения профессий. А защищаться и нападать можно только сообща, значит, необходима интеграция, которая губительна для профессионально дифференцированного традиционного общества. Это означает и возрастание роли слова, подчиненность ему (одни решают,

другие исполняют), что впоследствии приводит к осознанию роли закона (номоса) в жизни общества, равенства всех перед ним. Закон выступает и как знание для всех. Систематизация законов, устранение в них противоречий — это уже рациональная деятельность, опирающаяся на логику.

В концепции А. И. Зайцева упор делается на особенности общественной психологии древних греков, обусловленные социальными, политическими, природными и другими факторами.

Около V в. до и. э. усиливаются

демократические тенденции в **жизни** греческого общества, приводящие к критике аристократической системы ценностей. В это время в социуме стали стимулировать творческие задатки индивидуумов, даже если сначала плоды их деятельности были практически бесполезны. Стимулируются публичные споры по проблемам, не имеющим никакого прямого отношения к обыденным интересам спорящих, что способствовало развитию критичности, без которой немыслимо научное познание. В отличие от Востока, где бурно

развивалась техника счета для практических, хозяйственных нужд, в Греции начала формироваться «наука доказывающая».

По мнению В. С. Степина, существует два метода формирования знаний, соответствующих зарождению науки (пред-науки) и науки в собственном смысле слова. Зарождающаяся наука изучает, как правило, те вещи и способы их изменений, с которыми человек многократно сталкивается в своей практической деятельности и обыденном опыте. Он пытается

строить модели таких изменений для предвидения результатов своих действий. Деятельность мышления, формирующаяся на основе практики, представляла идеализированную схему практических действий. Так, египетские таблицы сложения представляют типичную схему практических преобразований, осуществляемых над предметными совокупностями. Такая же связь с практикой обнаруживается в первых знаниях, которые относятся к геометрии, основанной на практике измерения земельных участков.

Способ построения знаний путем абстрагирования и систематизации

предметных отношений наличной практики обеспечивал предсказание ее результатов в границах уже сложившихся способов практического освоения мира. Если на этапе преднауки как первичные идеальные объекты, так и их отношения (соответственно смыслы основных терминов языка и правила оперирования с ними) выводились непосредственно из практики и лишь затем внутри созданной системы знания (языка) формировались новые идеальные объекты, то теперь познание делает следующий шаг. Оно начинает строить фундамент новой системы знания как бы «сверху» по

отношению к реальной практике и лишь после этого, путем ряда опосредствований, проверяет созданные из идеальных объектов конструкции, сопоставляя их с предметными отношениями практики.

При таком методе исходные идеальные объекты черпаются уже не из практики, а заимствуются из ранее сложившихся систем знания (языка) и применяются в качестве строительного материала для формирования новых знаний. Эти объекты погружаются в особую «сеть отношений», структуру, которая заимствуется из другой области

знания, где она предварительно обосновывается в качестве схематизированного образа предметных структур действительности. Соединение исходных идеальных объектов с новой «сеткой отношений» способно породить новую систему знаний, в рамках которой могут найти отображение существенные черты ранее не изу-

100

ченных сторон действительности. Прямое или косвенное обоснование данной системы практикой превращает ее в достоверное знание.

В развитой науке такой способ исследования встречается буквально на каждом шагу. Так, например, по мере эволюции математики числа начинают рассматриваться не как прообраз предметных совокупностей, которыми оперируют в практике, а как относительно самостоятельные математические объекты, свойства которых подлежат систематическому изучению. С этого момента начинается собственно математическое исследование, в ходе которого из ранее изученных натуральных чисел строятся новые идеальные объекты. Применяя, например, операцию вычитания к

любым парам положительных чисел, можно было получить отрицательные числа при вычитании из меньшего числа большего.

Открыв для себя класс отрицательных чисел, математика делает следующий шаг. Она распространяет на них все те операции, которые были приняты для положительных чисел, и таким путем создаст новое знание, характеризующее ранее не исследованные структуры действительности. Описанный способ построения знаний распространяется не только в математике, но и в естественных

науках (метод выдвижения гипотез с их последующим обоснованием опытом).

С этого момента заканчивается преднаука. Поскольку научное познание начинает ориентироваться на поиск предметных структур, которые не могут быть выявлены в обыденной практике и производственной деятельности, оно уже не может развиваться, опираясь только на эти формы практики. Возникает потребность в особой форме практики, обслуживающей развивающееся естествознание, — научном эксперименте'.

Древние греки пытаются описать и объяснить возникновение, развитие и строение мира в целом и вещей его составляющих. Эти представления получили название натурфилософских. Натурфилософией (философией природы) называют

' См.: *Степан В. С.* Теоретическое знание.
— М., 2000. С. 57-59.

101

преимущественно философски-умозрительное истолкование природы рассматриваемой в целостности, и опирающееся на

некоторые естественнонаучные понятия. Некоторые из этих идей востребованы и сегодняшним естествознанием.

Для создания моделей Космоса нужен был достаточно развитый математический аппарат. Важнейшей вехой на пути создания математики как теоретической науки были работы пифагорейской школы. Ею была создана картина мира, которая хотя и включала мифологические элементы, но по основным своим компонентам была уже философско-рациональным образом мироздания. В основе этой картины лежал принцип: началом всего является

число. Пифагорейцы считали числовые отношения ключом к пониманию мироустройства. И это создавало особые предпосылки для возникновения теоретического уровня математики. Задачей становилось изучение чисел и их отношений не просто как моделей тех или иных практических ситуаций, а самих по себе, безотносительно к практическому применению. Ведь познание свойств и отношений чисел теперь мыслилось как познание начал и гармонии Космоса. Числа представляли как особые объекты, которые нужно постигать разумом,

изучать их свойства и связи, а затем уже, исходя из знаний об этих свойствах и связях, объяснять наблюдаемые явления.

Именно эта установка характеризует переход от чисто эмпирического познания количественных отношений (привязанного к наличному опыту) к теоретическому исследованию, которое, оперируя абстракциями и создавая на основе ранее полученных абстракций новые, осуществляет прорыв к новым формам опыта, открывая неизвестные ранее вещи, их свойства и отношения. В пифагорейской математике наряду с доказательством

ряда теорем, наиболее известной из которых является знаменитая теорема Пифагора, были осуществлены важные шаги к соединению теоретического исследования свойств геометрических фигур со свойствами чисел. Так,

102

число «10», которое рассматривалось как совершенное число, соотносилось с треугольником'.

К началу IV в. до н. э. Гиппократом Хиосским было представлено первое в истории человечества изложение

основ геометрии, базирующейся на методе математической индукции. Достаточно полно была изучена окружность, так как для греков круг являлся идеальной фигурой и необходимым элементом их умозрительных построений. Немногим позже стала развиваться геометрия объемных тел — стереометрия. Теэте-том была создана теория правильных многогранников, он указал способы их построения, выразил их ребра через радиус описанной сферы и доказал, что никаких других правильных выпуклых многогранников существовать не

может.

Особенности греческого мышления, которое было рациональным, теоретическим, что в данном случае равносильно созерцательному (йеюрео)— рассматриваю, созерцаю), наложили отпечаток на формирование знаний в этот период. Основная деятельность ученого состояла в созерцании и осмыслении созерцаемого. А что же созерцать, как не небесный свод, по которому движутся небесные светила? Без сомнения, наблюдения над небом производились и в чисто практических целях в интересах навигации, сельского хозяйства, для

уточнения календаря. Но не это было для греков главным. Надо было не столько фиксировать видимые перемещения небесных светил по небесному своду и предсказывать их сочетания, а разобраться в смысле наблюдаемых явлений, включив их в общую схему мироздания. Причем в отличие от Древнего Востока, который накопил огромный материал подобных наблюдений и использовал их в целях предсказаний, астрология в Древней Греции не находила себе применения.

Первая геометрическая модель Космоса была разработана Эвдоксом (IV в. до н. э.) и получила название

модели гомоцентрических сфер.
Затем она была усовершенствована

¹ См.: *Степин В. С.* Теоретическое знание.
- М., 2000. С. 67-68.

103

Калиппом. Последним этапом в
создании гомоцентрических моделей
была модель, предложенная
Аристотелем. В основе всех этих
моделей лежит представление о том,
что Космос состоит из ряда сфер или
оболочек, обладающих общим
центром, совпадающим с центром
Земли. Сверху Космос ограничен
сферой неподвижных звезд, которые

совершают оборот вокруг мировой оси в течение суток. Все небесные тела (Луна, Солнце и пять в то время известных планет: Венера, Марс, Меркурий, Юпитер, Сатурн) описываются системой взаимосвязанных сфер, каждая из которых вращается равномерно вокруг своей оси, но направление оси и скорость движения для различных сфер могут быть различными. Небесное тело прикреплено к экватору внутренней сферы, ось которой жестко связана с двумя точками следующей по порядку сферой и т. д. Таким образом, все сферы находятся в

непрерывном движении. Во всех гомоцентрических моделях расстояние от любой планеты до центра Земли всегда остается одинаковым, поэтому невозможно объяснить видимое колебание яркости таких планет, как Марс, Венера, следовательно, вполне резонно, что могли появиться иные модели Космоса.

И к таким моделям можно отнести гелиоцентрические модели Гераклида Понтийского (IV в. до н. э.) и Аристарха Самосского (III в. до н. э.), но они не имели в то время широкого распространения и приверженцев, потому что

гелиоцентризм расходился с традиционными воззрениями на центральное положение Земли как центра мира и гипотеза о ее движении встречала активное сопротивление со стороны астрономов.

Среди значимых натурфилософских идей античности представляют интерес *атомистика* и *элементаризм*. Как считал Аристотель, атомистика возникла в процессе решения космогонической проблемы, поставленной Парменидом Элейским (около 540-450 гг. до н. э.). Если проинтерпретировать мысль

Парменида, то проблема будет звучать так: как найти единое, неизменное и неуничтожающееся в многообра-

104

зии изменчивого, возникающего и уничтожающегося? В античности известны два пути решения этой проблемы.

Согласно первому, все сущее построено из двух начал. начала неуничтожимого, неизменного, вещественного и оформленного и начала разрушения, изменчивости, невещественности и бесформенного.

Первое — атом («нерассекаемое»), второе — пустота, ничем не наполненная протяженность. Такое решение было предложено Левкиппом (Ув. до н. э.) и Демокритом (около 460—370 гг. до н. э.). Бытие для них не едино, а представляет собой бесконечные по числу невидимые вследствие малости объемов частицы, которые движутся в пустоте; когда они соединяются, то это приводит к возникновению вещей, а когда разъединяются, то — к их гибели.

Второй путь решения проблемы Парменида связывают с Эмпедоклом (ок. 490-430 гг. до н. э.). По его

мнению, Космос обраченан
четырьмя элементами-стихиями:
огнем, воздухом, полрой, землей и
двумя силами: любовью и враждой.
Элементы не подвержены
качественным изменениям, они
вечны и непреходящи, однородны,
способны вступать друг с другом в
различные комбинации в разных
пропорциях. Все вещи состоят из
элементов.

Платон (427-347 гг. до н. э.)
объединил учение об элементах и
атомистическую концепцию
строения вещества. В «Тимее»
философ утверждает, что четыре
элемента — огонь, воздух, вода и

земля — не являются простейшими составными частями вещей. Он предлагает их назвать началами и принимать за стихии (бтог^еюу, т. е. «буквы»). Различия между элементами определяются различиями между мельчайшими частицами, из которых они состоят. Частицы имеют сложную внутреннюю структуру, могут разрушаться, переходить друг в друга, обладают разными формами и величинами. Платон, а это вытекает из структурно-геометрического склада его мышления, приписывает частицам, из которых состоят элементы, формы четырех

правильных многогранников — куба, тетраэдра,

105

октаэдра и икосаэдра. Им соответствуют земля, огонь, воздух, вода.

Так как некоторые элементы могут переходить друг в друга, то и преобразования одних многогранников в другие могут происходить за счет перестройки их внутренних структур. Для этого необходимо найти в этих фигурах общее. Таким общим для тетраэдра, октаэдра и икосаэдра является грань

этих фигур, представляющая из себя правильный (равносторонний) треугольник.

Как отмечает И. Д. Рожанский, предложенные американским физиком К. Гелл-Манном гипотетические простейшие структурные единицы материи — кварки — имеют некоторые черты, напоминающие платоновские элементарные треугольники. И те и другие не существуют отдельно, самостоятельно. Как и свойства треугольников, свойства кварков определяются числом 3: существует всего три рода кварков, электрический заряд кварка равен

одной трети заряда электрона и т. д. Изложенная в «Тимее» атомистическая концепция Платона, заключает И. Д. Рожанский, «представляет собой поразительное, уникальное и в каких-то отношениях провидческое явление в истории европейского естествознания»'.

Аристотель (384-322 гг. до н. э.) создал всеобъемлющую систему знаний о мире, наиболее адекватную сознанию своих современников. 'В эту систему вошли знания из области физики, этики, политики, логики, ботаники, зоологии, философии. Вот названия только некоторых из них: «Физика», «О происхождении и

уничтожении», «О небе», «Механика», «О душе», «-История животных» и др. Согласно Аристотелю, истинным бытием обладает не идея, не число (как, например, у Платона), а конкретная единичная вещь, представляющая сочетание материи и формы. Материя — это то, из чего возникает вещь, ее материал. Но чтобы стать вещью, материя должна принять форму. Абсолютно бесформенна только пер-

¹ *Рожанский И. Д.* Платон и современная физика // Платон и его эпоха. -М., 1979. С. 171.

вичная материя, в иерархии вещей лежащая на самом нижнем уровне. Над ней стоят четыре элемента, четыре стихии. Стихии — это первичная материя, получившая форму под действием той или иной пары первичных сил — горячего, сухого, холодного, влажного. Сочетание сухого и горячего дает огонь, сухого и холодного — землю, горячего и влажного — воздух, холодного и влажного — воду. Стихии могут переходить друг в друга, вступать во всевозможные соединения, образуя разнообразные

вещества.

Чтобы объяснить процессы движения, изменения,, развития, которые происходят в мире, Аристотель вводит четыре вида причин: материальные, формальные, действующие и целевые. Рассмотрим их на его примере с бронзовой статуей. Материальная причина — бронза, действующая — деятельность ваятеля, формальная — форма, в которую оинекли бронзу, целевая — то, ради чего ваялась статуя.

Для Аристотеля не существует движения помимо вещи. На

основании этого он выводит четыре вида движения: в отношении сущности — возникновение и уничтожение; в отношении количества — рост и уменьшение; в отношении качества — качественные изменения; в отношении места — перемещение. Виды движения не сводимы друг к другу и друг из друга не выводимы. Но между ними существует некоторая иерархия, где первое движение — перемещение.

Согласно Аристотелю, Космос ограничен, имеет форму сферы, за пределами которой нет ничего; Космос вечен и неподвижен, он не сотворен никем и не возник в ходе

естественного космического процесса; заполнен материальными телами, которые в «подлунной» области образованы из четырех элементов — воды, воздуха, огня и земли, в этой области тела возникают, преобразовываются, гибнут; в «надлунной» области нет возникновения и гибели, в ней находятся небесные тела — звезды, планеты. Земля, Луна, которые совершают свои круговые движения, и пятый элемент — эфир, «первое тело», ни с чем не смешиваемое, вечное, не переходящее в

другие элементы. В центре Космоса находится шарообразная Земля, неподвижная, не вращающаяся вокруг своей оси. Аристотель впервые в истории человеческого знания попытался определить размеры Земли, вычисленный им диаметр земного шара примерно в два раза превысил истинный. Основанная философом перипатетическая школа дала античному миру достойных продолжателей его учений, которые внесли свой вклад в копилку знаний.

Эпоху эллинизма (IV в. до н. э. — I в. н. э.) считают наиболее блестящим

периодом в истории становления научного знания. В это время хотя и происходило взаимодействие культур греческой и восточной на завоеванных Землях, но преобладающее значение имела все-таки греческая культура. Основной чертой эллинистической культуры стал индивидуализм, вызванный неустойчивостью социально-политической ситуации, невозможностью для человека, влиять на судьбу полиса, усилившейся миграцией населения, возросшей ролью царя и бюрократии. Это отразилось как на основных философских системах

эллинизма — стоицизме, скептицизме, эпикуреизме, неоплатонизме, — так и на некоторых натурфилософских идеях. Так, в физике стоиков Зенона Катионского (336-264 гг. до н. э.), Клеанфа из Ассоса (331-232 гг. до н. э.), Хрисиппа из Сол (281—205 гг. до н. э.) большое значение придавалось законам, по которым существует Природа, т. е. мировому порядку, которому, осознав его, должны с радостью подчиняться стоики.

В физике стоиков использовались аристотелевские представления о первоэлементах, в которые ими вносились новые идеи: соединение

огня и воздуха образует субстанцию, названную «пневмой» (τῆν πνεύμα — «теплое дыхание»), которой приписывали функции мировой души. Она сообщает индивидуальность вещи, обеспечивая ее единство и целостность, выражает логос вещи, т. е. закон ее существования и развития. Пневма является активным мировым агентом в отличие от физического тела, которое — пассивный участник процессов.

108

Согласно стоикам, мир представляется единым и

взаимосвязанным потоком событий, где все имеет причину и следствие. И эти всеобщие и необходимые связи они называли роком или судьбой.

Наряду с причинной обусловленностью явлений существует их определенная направленность к благой, прекрасной и разумной цели. Следовательно, кроме судьбы, стоики признают и благотворное провидение (*•κροῦογα*), что свидетельствует о тесной связи стоической физики и этики.

Так же тесно связаны физика и этика у Эпикура (342-270 п до н. э.), который считал, что все вещи

потенциально делимы до
бесконечности, но реально такое
деление превращало бы вещь в
ничто, поэтому надо мысленно где-
то остановиться. Атом Эпикура —
это мысленная конструкция,
результат остановки деления вещи
на некотором пределе.

Атомы Эпикура наделены тяжестью
и поэтому движутся сверху вниз, но
при этом могут «спонтанно
отклоняться» от вертикального
перемещения. В поэме Лукреция
Кара «О при роде вещей» это
отклонение получило название
«клипатио». Отклонившиеся атомы
описывают разнообразные кривые,

сплетаются, ударяются друг о друга, в результате чего образуется вещный мир.

В эпоху эллинизма наибольшие успехи были зафиксированы в области математических знаний. Так, Евклиду (конец IV— начало III в. до н. э.) принадлежит выдающаяся работа античности «81ουπε1α» (т. е. «Элементы», что в современной литературе получило название «Начала»). Этот 15-томный . труд явился результатом систематизации имевшихся в то время знаний в области математики, часть из которых, по утверждению исследователей, принадлежит

предшественникам Евклида. Успехами в разработке методов вычисления площадей поверхностей и объемов геометрических тел отмечена жизнь Архимеда (ок. 287—212 гг. до н. э.). Но в большей степени он известен как гениальный механик и инженер.

11—1 вв. до н. э. характеризуются упадком эллинистических государств как под воздействием междоусобных войн, так и

109

под ударами римских легионеров, теряют свое значение культурные

центры, приходят в упадок библиотеки, научная жизнь замирает. Это не могло не отразиться на книжно-ком-пиляторском характере римской учености. Рим не дал миру ни одного мыслителя, который по своему уровню мог быть приближен к Платону, Аристотелю, Архимеду. Все это компенсировалось созданием компилятивных работ, носивших характер популярных энциклопедий.

Большой славой пользовалась девятитомная энциклопедия Марка Терренция Варрона (116-27 гг. до н.э.), содержавшая знания из области грамматики, логики, риторики,

геометрии, арифметики,
астрономии, теории музыки,
медицины и архитектуры. Веком
позже шеститомный компендиум,
посвященный сельскому хозяйству,
военному делу, медицине,
ораторскому искусству, философии и
праву, составляет Авл Корнелий
Цельс. Наиболее известное
сочинение этой поры — поэма Тита
Лукреция Кара (ок. 99—95 гг. — ок.
55 г. до н. э.) «О природе вещей», в
которой дано наиболее полное и
систематическое изложение
эпикурейской философии.
Энциклопедическими работами
были труды Гая Плиния Секунда

Старшего (23—79 гг. н. э.), Луция Аннея Сенеки (4 г. до н. э. — 65 г. н. э.).

Кроме этих компиляций, были созданы работы больших знатоков своего дела: сочинения Витрувия «Об архитектуре», Секста Юлия Фронтин «О римских водопроводах», Луция Юния Модерета Колемеллы «О сельском хозяйстве» (I в. н. э.). Ко II в. н. э. относится деятельность величайшего врача, физиолога и анатома Клавдия Галена (129—199 гг.) и астронома Клавдия Птолемея (ум. ок. 170 г. до н. э.), система которого объясняла движение небесных тел с позиций

геоцентрического принципа и поэтому в течение столетий считалась наивысшей точкой развития теоретической астрономии.

Знания, которые формируются в эпоху Средних веков в Европе, вписаны в систему средневекового мирозерцания, для которого характерно стремление к всеохватывающему

110

знанию, что вытекает из представлений, заимствованных из античности: подлинное знание — это знание всеобщее, аподиктическое

(доказательное). Но обладать им может только творец, только ему доступно знать, и это знание только универсальное. В этой парадигме нет места знанию неточному, частному, относительному, неисчерпывающему.

Так как все на земле сотворено, то существование любой вещи определено свыше, следовательно, она не может быть нёсимволической. Вспомним новозаветное: «Вначале было Слово, и Слово было у Бога, и Слово было Бог». Слово выступает орудием творения, а переданное человеку, оно выступает универсальным орудием постижения мира. Понятия отождествляются с их

объективными аналогами, что выступает условием возможности знания. Если человек овладевает понятиями, значит, он получает исчерпывающее знание о действительности, которая производна от понятий. Познавательная деятельность сводится к исследованию последних, а наиболее репрезентативными являются тексты Святого писания.

Все «вещи видимые» воспроизводят, но не в равной степени «вещи невидимые», т. е. являются их символами. И в зависимости от приближенности или отдаленности от Бога между символами существует

определенная иерархия. Телеологизм выражается в том, что все явления действительности существуют по промыслу Бога и для предусмотренных им ролей (земля и вода служат растениям, которые в свою очередь служат скоту).

Как же, исходя из таких установок, может осуществляться познание?

Только под контролем церкви.

Формируется жесткая цензура, все противоречащее религии подлежит запрету. Так, в 1131 г. был наложен запрет на изучение медицинской и юридической литературы.

Средневековье отказалось от многих провидческих идей античности, не

вписывающихся в религиозные представления. Так как познавательная деятельность носит теологически-текстовый характер, то исследуются

111

и анализируются не вещи и явления, а понятия. Поэтому универсальным методом становится дедукция (царствует дедуктивная логика Аристотеля). В мире, сотворенным Богом и по его планам, нет места объективным законам, без которых не могло бы формироваться естествознание. Но в это время существуют уже области знаний,

которые подготавливали
возможность рождения науки. К ним
относят алхимию, астрологию,
натуральную магию и др. Многие
исследователи расценивают
существование этих дисциплин как
промежуточное звено между
натурфилософией и техническим
ремеслом, так как они представляли
сплав умозрительности и грубого
наивного эмпиризма.

Средневековая западная культура —
специфический феномен. С одной
стороны, продолжение традиций
античности, свидетельство тому —
существование таких мыслительных
комплексов, как созерцательность,

склонность к абстрактному умозрительному теоретизированию, принципиальный отказ от опытного познания, признание превосходства универсального над уникальным. С другой стороны, разрыв с античными традициями: алхимия, астрология, имеющие «экспериментальный» характер.

А на Востоке в средние века наметился прогресс в области математических, физических, астрономических, медицинских знаний. В IX в. была переведена на арабский язык книга «Великая математическая система астрономии» Птолемея под

названием «Аль-Магисте» (великое), которая потом вернулась в Европу как «Альмагест». Переводы и комментарии «Альмагеста» служили образцом для составления таблиц и правил расчета положения небесных светил. Также были переведены и «Начала» Евклида, и сочинения Аристотеля, труды Архимеда, которые способствовали развитию математики, астрономии, физики. Греческое влияние отразилось на стиле сочинений арабских авторов, которые характеризуют систематичность изложения материала, полнота, строгость формулировок и доказательств,

теоретичность. Вместе с тем в этих трудах присутствует характерное для восточной традиции оби-

112

лие примеров и задач чисто практической содержания. В таких областях, как арифметика, алгебра, приближенные вычисления, был достигнут уровень, который значительно превзошел уровень, достигнутый александрийскими учеными.

Интерес для нас представляет личность Мухаммеда ибн-Мусы ал-Хорезми (780—850), автора

нескольких сочинений по математике, которые в XII в. были переведены на латынь и четыре столетия служили в Европе учебными пособиями. Через его «Арифметику» европейцы познакомились с десятичной системой счисления и правилами (алгоритмами — от имени ал-Хорезми) выполнения четырех действий над числами, записанными по этой системе. Ал-Хорезми была написана «Книга об ал-джебр и ал-мукабала», целью которой было обучить искусству решений уравнений, необходимых в случаях наследования, раздела имущества,

торговли, при измерении земель, проведении каналов и т. д. «Ал-джебр» (отсюда идет название такого раздела математики, как алгебра) и «ал-мукабала» — приемы вычислений, которые были известны Хорсзми еще из «Арифметики» позднегреческого математика (III в.) Диофанта. Но в Европе об алгебраических приемах узнали только от ал-Хорезми. Никакой специальной алгебраической символики у него даже в зачаточном состоянии еще нет. Запись уравнений и приемы их решений осуществляются на естественном языке.

Вот еще некоторые имена:

- Мухаммедаль-Баттани (850—929) — астроном, составивший новые астрономические таблицы;
- Ибн Юлас (950—1009), известный достижениями в области тригонометрии, составивший таблицы наблюдений лунных и солнечных затмений;
- Ибн аль-Хайсам (965—1020), сделавший значительные открытия в области оптики;
- Ал-Бируни (973-1048) — автор многочисленных трудов по истории,

географии, филологии, философии, математике, астрономии, создавший основы учения об удельном весе;

113

- Абу-Али ибн-Сина (Авиценна) (980-1037) — философ, математик, астроном, врач, чей «Канон врачебной науки» снискал мировую славу и представляет определенный познавательный интерес сегодня;

- Омар Хайям (1048-1122) — не только великий поэт, но и известнейший в свое время математик, астроном, механик, философ;

- Ибн Рушд (1126-1198) — философ, естествоиспытатель, добившийся больших успехов в области алхимии.

Эти и многие другие выдающиеся ученые арабского средневековья внесли большой вклад в развитие медицины, в частности глазной хирургии, что натолкнуло на мысль об изготовлении из хрусталя линз для увеличения изображения. В дальнейшем это привело к созданию оптики.

Работая на основе традиций, унаследованных от египтян и вавилонян, черпая некоторые знания

от индийцев и китайцев и, что самое важное, переняв у греков приемы .рационального мышления, арабы применили все это в опытах с большим количеством веществ. Тем самым они вплотную подошли к созданию химии.

В XV в. после убийства Улугбека и разгрома Самаркандской обсерватории начинается период заката математических, физических и астрономических знаний на Востоке и центр разработки проблем естествознания, математики переносится в Западную Европу.

§ 3. ЗАРОЖДЕНИЕ И РАЗВИТИЕ КЛАССИЧЕСКОЙ НАУКИ

С первых двух глобальных революций в развитии научных знаний, происходивших в XVI—XVII вв., создавших принципиально новое по сравнению с античностью и средневековьем понимание мира, и началась классическая наука, ознамено-

114

вавшая генезис науки как таковой, как целостного триединства (см. гл. 1, § 3), т. е. особой системы знания, своеобразного духовного феномена и

социального института.

Подготовительный этап первой научной революции приходится на эпоху Возрождения (1448-1540). В этот период происходит Постепенная смена мировоззренческой ориентации: для человека значимым становится посюсторонний мир, а автономным, универсальным и самодостаточным — индивид. В протестантизме происходит разделение знания и веры, ограничение сферы применения человеческого разума миром «земных вещей», под которым понимается практически ориентированное познание природы.

Поэтому первоначальное «целое» науки в отличие от философии — это математическое естествознание, и прежде всего механика.

«Предоставив дело спасения души «одной лишь вере», протестантизм тем самым вытолкнул разум на поприще мировой практической деятельности — ремесла, хозяйства, политики. Применение разума в практической сфере тем более поощрялось, что сама эта сфера, с точки зрения реформаторов, приобретает особо важное значение: труд выступает теперь как своего рода мирская аскеза, поскольку монашескую аскезу протестантизм

не принимает. Отсюда уважение к любому труду — как крестьянскому, так и ремесленному, как деятельности землекопа, так и деятельности предпринимателя. Этим объясняется характерное для протестантов признание особой ценности технических и научных изобретений, всевозможных усовершенствований, которые способствуют облегчению труда и стимулированию материального производства»'. В этих условиях и возникает экспериментально-математическое естествознание, отделившееся от собственно философии как особой сферы знания

(«великая дифференциация»).

Среди тех, кто непосредственно подготавливал рождение' науки, был Николай Кузанский (1401-1464), идеи которого оказали влияние на Джордано Бруно, Леонардо да Винчи, Николя Коперника, Галилео Галилея, Иоганна Кеплера.

' Гайденко П. П. История новоевропейской философии в ее связи с наукой. - М., 2000. С. 8.

115

В своих философских воззрениях на мир Николай Кузан-ский вводит методологический принцип

совпадения противоположностей — единого и бесконечного, максимума и минимума, из которого следует тезис об относительности любой точки отсчета, тех предпосылок, которые лежат в фундаменте арифметики, геометрии, астрономии и других знаний. Отсюда он делает заключение о предположительном характере всякого человеческого знания, а не только того, которое мы получаем, опираясь на опыт, как считали в античности. Поэтому он уравнивает в правах и науку, основанную на опыте, и науку, основанную на доказательствах.

Большое внимание Николай

Кузанский придает измерительным процедурам, поэтому интерес представляет его попытка дать «опытное» обоснование геометрии с помощью взвешивания, которое воспринимается им как универсальный прием.

Механические средства измерения уравниваются в правах с математическим доказательством, что уничтожает ранее непреодолимую грань между механикой, понимаемой как искусство, и математикой как наукой. Это те предпосылки, без которых не могло бы возникнуть исчисление бесконечно малых и механика как

математическая наука.

Применяя принцип совпадения противоположностей к астрономии, Кузанский высказал предположение, что Земля не является центром Вселенной, а такое же небесное тело, как и Солнце и Луна, что подготавливало переворот в астрономии, который в дальнейшем совершил Коперник. А примененный к проблеме движения принцип совпадения противоположностей дал Н. Кузанскому возможность высказать идею о тождестве движения и покоя, что в корне противоречило античному и средневековому пониманию,

утверждавшему, что покой и движение — качественно различные и принципиально несовместимые состояния.

Тот переворот, который совершил в астрономии польский астроном Николай Коперник (1473-1543), имел огромное

116

значение для развития науки и философии и их отделения друг от друга. В год своей смерти он публикует труд «Об обращении небесных тел», в котором в качестве постулата утверждает, что все

небесные тела являются сферами, вращающимися по круговым орбитам вокруг Солнца, восседающего на царском престоле и управляющего всеми светилами.

В этой гелиоцентрической концепции сформулировано новое миропонимание, согласно которому Земля — одна из планет, движущаяся по круговой орбите вокруг Солнца. Совершая обращение вокруг Солнца, она вращается и вокруг своей оси. Кажущиеся движения планет принадлежат не им, а Земле и через ее движение можно объяснить их неравномерности. Идея движения как естественного свойства

небесных и земных тел — ценное достижение концепции Коперника. Кроме того, им высказана мысль о том, что движение тел подчинено некоторым общим закономерностям. Но он был убежден в конечности мироздания и считал, что Вселенная где-то заканчивается неподвижной твердой сферой, на которой закреплены неподвижные звезды.

Убеждение Коперника в ограниченности Вселенной твердой сферой было опровергнуто датским астрономом Тихо Браге (1546-1601), который сумел рассчитать орбиту кометы, проходившей вблизи планеты Венера. Согласно его

расчетам, получалось, что эта комета должна была натолкнуться на твердую поверхность сферы, если бы та существовала, чего не произошло.

Джордано-Бруно (1548-1600), который был в большей степени натурфилософом, чем математиком, физиком или астрономом, отстаивал идею бесконечности Вселенной, которая для него была единой и неподвижной. Он считал, что Вселенная не движется в пространстве, так как ничего нет вне ее, куда она могла бы переместиться, потому что она является всем. Она не рождается и не уничтожается, не уменьшается и не увеличивается.

«Вселенной, таким образом, приписаны атрибуты божества: пантеизм потому и рассматривался церковью

117

как опасное учение, что он вел к устранению трансцендентального Бога, к его имманентизации. К этим выводам не пришел Кузанец, хотя он и проложил тот путь, по которому до конца пошел Бруно»'.

А так как Вселенная бесконечна, то могут быть отменены и положения аристотелевской космогонии, в частности: вне мира нет ничего,

Космос конечен. Отвергает Бруно и понятие абсолютного места (абсолютного верха и абсолютного низа), тем самым вводя идею относительности движения, столь необходимую для создания физики. Он делает предположение, что существует множество миров, подобных нашему. А это уже характеристики нового мышления.

Период с 1540 по 1650 г. характеризуется торжеством опытного (экспериментального) подхода к изучаемым явлениям:

открытие кровообращения Гарвеем (1628), установление магнитных

свойств Земли Гильбертом (1600), прогресс техники, открытие и применение телескопа и микроскопа, утверждение идеи гелиоцентризма и принципа идеализации (особенно важного для науки) Г. Галилеем.

Галилео Галилея (1564—1642) — итальянского физика и астронома — по праву относят к тем, кто стоял у истоков формирования науки. Опираясь на принцип совпадения противоположностей, сформулированный Николаем Кузанским, он применил его к решению проблемы бесконечного и неделимого. Решая проблему

пустоты, известную еще с античности, Галилей допустил существование «мельчайших пустот» в телах, которые оказываются источником силы сцепления в них.

С Галилея начинается рассмотрение проблемы движения, лежащей в основе классической науки. До него господствовало представление о движении, сформированное еще Аристотелем, согласно которому оно происходит, если существует сила, приводящая тело в движение; нет силы, действующей на тело, нет и движения тела. Кроме того, чтобы последнее про-

¹ *Гайдвнко П. П.* История
новоевропейской философии в ее связи с
наукой. - М., 2000. С. 58.

118

должалось, необходимо
сопротивление, другими словами, в
пустоте движение невозможно, так
как в ней нет ничего, что оказывало
бы сопротивление.

Галилей предположил, что, если
допустить существование абсолютно
горизонтальной поверхности, убрать
трение, то движение тела будет
продолжаться. В этом
предположении заключен закон

инерции, сформулированный позже И. Ньютоном. Галилей был одним из первых мыслителей, кто показал, что непосредственные данные опыта не являются исходным материалом познания, что они всегда нуждаются в определенных теоретических предпосылках, другими словами, опыт «теоретически нагружен».

Галилей выделил два основных метода исследования природы:

1. *Аналитический* («метод резолюций») — прогнозирование чувственного опыта с использованием средств математики, абстрагирования и идеализации,

благодаря чему выделяются элементы реальности, недоступные непосредственному восприятию (например, мгновенная скорость).

2. *Синтетически-дедуктивный* («метод композиции») — математическая обработка данных опыта выявляет количественные соотношения, на основе которых вырабатываются теоретические схемы, применяемые для интерпретации и объяснения явлений.

Идеи закона инерции и примененный Галилеем метод заложили основы классической

физики. К его научным достижениям относятся: установление того, что скорость свободного падения тела не зависит от его массы, а пройденный путь пропорционален квадрату времени падения; создание теории параболического движения, теории прочности и сопротивления материалов, создание телескопа, открытие закона колебания маятника, экспериментальное установление того, что воздух обладает весом. В области астрономических исследований Галилей обосновал гелиоцентрическую систему Коперника в

работе «Диалог о двух системах мира — Птолемеевой и Коперниковой», дополнив ее своими открытиями, что Солнце вращается вокруг своей оси, что на его поверхности есть пятна, обнаружил у Юпитера 4 спутника (сейчас их известно 13), что Млечный путь состоит из звезд.

Достижения в области астрономии были высоко оценены крупнейшим немецким математиком и астрономом Иоганном Кеплером (1571—1630). Занимаясь поисками законов небесной механики на

основе обобщения данных астрономических наблюдений, он установил три закона движения планет относительно Солнца. В первом законе, отказавшись от представления Коперника о круговом движении планет вокруг Солнца, он утверждал, что каждая планета движется по эллипсу, в одном из фокусов которого находится Солнце. Из второго закона Кеплера следовало, что радиус-вектор, проведенный от Солнца к планете в равные промежутки времени, описывает равные площади. Это означало, что скорость движения планеты по орбите не постоянна, она тем

больше, чем ближе планета к Солнцу. И согласно третьему закону, квадраты времен обращения планет вокруг Солнца относятся как кубы их средних расстояний от него. Кеплер разработал теорию солнечных и лунных затмений, предложив способы их предсказания, уточнил величину расстояния между Землей и Солнцем.

Естествоиспытатель сделал попытку не философского, а механического объяснения небесных движений, причиной которых считал взаимное притяжение тел, рассматривая их по аналогии с притяжением магнита, но природу сил тяготения для себя

Кеплер еще не прояснил. Он не принимал закона инерции в той интерпретации, которую мы увидим у Декарта и Ньютона. Для него инерция тела состоит в его стремлении к покою, в сопротивлении движению — понимание, свойственное античности и средневековью. Вот поэтому Кеплер, также как и Аристотель, считал, что для приведения тела к движению необходим двигатель.

120

Непреходящая заслуга Френсиса Бэкона (1561—1626) — английского

философа-материалиста и одного из основоположников науки — состояла в том, что он одним из первых заметил начавшийся в XVI—XVII вв. активный процесс «великой дифференциации». Иначе говоря, он уловил, что единое ранее знание (назвать ли его так, или философией, но это было единое духовное формообразование), — по современной терминологии «преднаука» — в силу экономических, политических и иных причин начинает объективно расчленяться, раздваиваться на два крупных (хотя и тесно связанных) «ствола» — собственно философию

и науку, т. е. на два самостоятельных и специфических образования. Поэтому термины «философия» и «наука» у него далеко не синонимы.

Нисколько не умаляя роли философии, Ф. Бэкон предпринимает «Великое восстановление наук» (в книге, оставшейся не законченной) и фиксирует возникновение науки как «триединого целого» (система специализированного ЗН.Н1ИЯ и ею постоянного воспроизводства и обновления, социальный институт и форма духовного производства (см. гл.1, §3).

Своим творчеством Рене Декарт (1596—1650), французский философ и математик, призван был расчистить почву для постройки новой рациональной культуры и науки. Для этого нужен новый рационалистический Метод, прочным и незыблемым основанием которого должен быть человеческий разум.

В протяженной субстанции, или природе, как считает Декарт, мы можем мыслить ясно и отчетливо только ее величину (что тождественно с протяжением), фигуру, расположение частей,

движение. Последнее понимается только как перемещение, ни количественные, ни качественные изменения к . нему не относятся.

Наукой же, изучающей величину, фигуры, является геометрия, которая становится универсальным инструментом познания. И перед Декартом стоит задача — преобразовать геометрию так, чтобы с ее помощью можно было бы изучать

121

и движение. Тогда она станет универсальной наукой,

тождественной Методу. И создав систему координат, введя представление об одновременном изменении двух величин, из которых одна есть функция (кстати, термина «функция» еще в его терминологии нет) другой, Декарт внес в математику принцип движения. Теперь математика становится формально-рациональным методом, с помощью которого можно «считать» числа, звезды, звуки и т. д., любую реальность, устанавливая в ней меру и порядок с помощью нашего разума.

Французский мыслитель отождествляет пространство

(протяженность) с материей (природой), понимая последнюю как непрерывную, делимую до бесконечности. Поэтому и космос у него беспределен. Но идею Дж. Бруно о множественности миров Декарт не разделяет.

Философ понимает движение как относительное, движение и покой равнозначны: тело может являться движущимся относительно одних тел, в то время как относительно других будет оставаться покоящимся. На этом основании он формулирует принцип инерции: тело, раз начав двигаться, продолжает это движение и никогда само собой не

останавливается.

Гарантом и для закона инерции (первого закона природы) и для второго закона, утверждающего, что всякое тело стремится продолжать свое движение по прямой, согласно Декарту, выступает Бог-Творец.

Третий закон определяет принцип движения сталкивающихся тел.

Первый и второй законы признавались в физике Нового времени, третий же был подвергнут резкой критике.

Согласно Декарту, задача науки — вывести объяснение всех явлений природы из полученных начал, в

которых нельзя усомниться, но устанавливаются эти начала философией. Поэтому его часто упрекают в априорном характере научных положений.

Декарт отмечает, что представление о мире, которое дает наука, отличается от реального природного мира, поэтому научные знания гипотетичны. Признание вероятностного их

122

характера некоторые исследователи видят в нежелании Декарта навлечь на себя подозрение в подрыве

религиозной веры. Но была и теоретическая причина, как считает П. П. Гаиден-ко: «И причиной этой, как ни парадоксально, *является божественное всемогущество.*

Какая же тут, казалось бы, может быть связь? А между тем простая: будучи всемогущим, Бог мог воспользоваться *бесконечным множеством* вариантов для создания мира таким, каким мы его теперь видим. А потому тот вариант, который предложен Декартом, является только вероятностным, — но в то же время он равноправен со всеми остальными вариантами, если только он пригоден для объяснения

встречающихся в опыте явлений»'.

Нигде в предшествующем знании не существовало понимания природы как сложной системы механизмов, всемогущий Творец никогда не выступал в образе Бога-Механика, поэтому Декарту важно показать, что Бог владеет бесконечным арсеналом средств для построения машины мира, и хотя человеку не дано постичь, какие именно из средств использовал Бог, строя мир, человек, создавая науку, конструирует мир так, чтобы между ним и реальным миром имелось сходство. Вот поэтому предлагаемый в науке вариант объяснения мира носит

гипотетический характер, но отнюдь не теряет своей объяснительной силы.

Сильное впечатление на современников произвела теория вихрей (космогоническая гипотеза) Декарта: мировое пространство заполнено особым легким, подвижным веществом, способным образовывать гигантские вихри. Хотя космогоническая гипотеза Декарта была отвергнута, но остались бессмертными его достижения в области математики: введение системы координат, алгебраических обозначений, понятия переменной, создание аналитической геометрии.

Важна была также идея развития, содержащаяся в теории вихрей, и идея деления «корпускул» до бесконечности, что впоследствии было подтверждено атомной физикой.

' Гайденко П. П. История новоевропейской философии в ее связи с наукой. - М., 2000. С. 131-132.

123

Научную программу, которую создал Исаак Ньютон (1643-1727), английский физик, он назвал «экспериментальной философией». В соответствии с ней исследование природы должно опираться на опыт,

который затем обобщается при помощи «метода принципов», смысл которого заключается в следующем: проведя наблюдения, эксперименты, с помощью индукции вычленив в чистом виде связи явлений внешнего мира, выявить фундаментальные закономерности, принципы, которые управляют изучаемыми процессами, осуществить их математическую обработку и на основе этого построить целостную теоретическую систему путем дедуктивного развертывания фундаментальных принципов.

Ньютон создал основы классической механики как целостной системы

знаний о механическом движении тел, сформулировал три ее основных закона, дал математическую формулировку закона всемирного тяготения, обосновал теорию движению небесных тел, определил понятие силы, создал дифференциальное и интегральное исчисление как язык описания физической реальности, выдвинул предположение о сочетании корпускулярных и волновых представлений о природе света. Механика Ньютона стала классическим образцом дедуктивной научной теории.

Также как и Ньютон, немецкий

ученый Готфрид Вильгельм Лейбниц (1646—1716) был убежден, что все в мире существующее должно быть объяснено с помощью исключительно механических начал. Природа — это совершенный механизм, и все — от неорганического до живых организмов — создано гениальным механиком Богом. И познаваться этот механизм может с помощью механических причин и законов.

Отметим основные научные достижения Лейбница (вопреки его механистическому материализму вначале, а затем объективному идеализму — особенно в

«Монадологии»):

1. Открыл (одновременно с Ньютоном) дифференциальное и интегральное исчисления, что положило начало новой эре в математике.

124

2. Стал родоначальником математической логики и одним из создателей счетно-решающих устройств. В связи с этим основатель кибернетики Н. Винер назвал его своим предшественником и вдохновителем.

3. В вопросах физики и механики подчеркивал важную роль наблюдений и экспериментов, был одним из первых ученых, предвосхитивших закон сохранения и превращения энергии.
4. В трактате «Протагея» одним из первых пытался научно истолковать вопросы происхождения и эволюции Земли.
5. Изобрел специальные насосы для откачки подземных вод и создал другие оригинальные технические новшества.
6. Обратил внимание на теорию игр.

7. Указал на взаимосвязи, развитие и «тонкие опосредования» между растительным, животным и человеческим «царствами». Я. Ратовал за широкое применение научных знаний в практике.

В Новое время Сложилась механическая картина мира, утверждающая: вся Вселенная — совокупность большого числа неизменных и неделимых частиц, перемещающихся в абсолютном пространстве и времени, связанных силами тяготения, подчиненных законам классической механики; природа выступает в роли простой

машины, части которой жестко детерминированы; все процессы в ней сведены к механическим.

Механическая картина мира сыграла во многом положительную роль, дав естественнонаучное понимание многих явлений природы. Таких представлений придерживались практически все выдающиеся мыслители XVII в. — Галилей, Ньютон, Лейбниц, Декарт. Для их творчества характерно построение целостной картины мироздания. Учеными не просто ставились отдельные опыты, они создавали натурфилософские системы, в которых соотносили полученные

опытным путем знания с
существующей картиной мира, внося
в последнюю

125

необходимые изменения. Без
обращения к фундаментальным
научным основаниям считалось
невозможным дать полное
объяснение частным физическим
явлениям. Именно с этих позиций
начинало формироваться
теоретическое естествознание, и в
первую очередь — физика.

В основе механистической картины
мира лежит метафизический подход

к изучаемым явлениям природы как не связанным между собой, неизменным и не развивающимся. Ярким примером использования его является классификация животного мира, изложенная известным шведским ученым-натуралистом Карлом Линнеем (1707-1778) в работе «Система природы». Достоинством ее является бинарная система обозначения растений и животных (где первое слово обозначает род, а второе — вид), дошедшая до настоящего времени. Расположив растения и животных в порядке усложнения их строения, ученый тем не менее не усмотрел

изменчивости видов, считая их неизменными, созданными Богом.

Успешное развитие классической механики привело к тому, что среди ученых возникло стремление объяснить на основе ее законов все явления и процессы действительности. В конце XVIII в. — первой половине XIX в.

намечается тенденция использования научных знаний в производстве, причиной чему было развитие машинной индустрии, пришедшее на смену мануфактурному производству, что вызвало развитие технических наук. «Технические науки не являются простым продолжением

естествознания, прикладными исследованиями, реализующими концептуальные разработки фундаментальных естественных наук. В развитой системе технических наук имеется свой слой как фундаментальных, так и прикладных знаний»*.

Классическим примером первых научно-технических знаний служит сконструированные Х.' Гюйгенсом механические часы, воплотившие теорию колебаний маятника в созданное техническое решение. Возникшие на стыке есте-

* Степан В. С. Теоретическое знание. - М.,

126

ествознания и производства
технические науки проявляют свои
специфические черты, отличающие
их от естественнонаучного знания.

Начиная с создания немецким
мыслителем Иммануилом Кантом
(1724-1804) работы «Всеобщая
естественная история и теория неба»
в естествознание проникают
диалектические идеи. Согласно
гипотезе, изложенной в данной
работе. Солнце, планеты и их
спутники возникли из некоторой
первоначальной бесформенной

туманной массы, которая заполняла мировое пространство. Под действием притяжения из частиц образовывались отдельные сгущения, которые становились центрами притяжения, из одного такого центра образовалось Солнце, вокруг которого, двигаясь по кругу, расположились частицы в виде круговых туманностей. В них стали образовываться зародыши планет, которые начали вращаться вокруг своей оси. Вследствие трения частиц, из которых они образовались, Солнце и планеты сначала разогрелись, а потом начали остывать.

Почти через 40 лет после Канта французский математик и астроном П. Лаплас (1749-1847) выдвинул идеи, которые дополнили и развили кантовскую гипотезу, и в обобщенном виде эта космогоническая гипотеза Канта — Лапласа просуществовала почти 100 лет.

В XIX в. диалектические идеи проникают в геологию и биологию. На смену теории катастрофизма, предложенной французским естествоиспытателем Ж. Кювье (1768—1832), пришла идея геологического эволюционизма

английского естествоиспытателя Ч. Лайеля (1797-1875). В теории катастрофизма утверждалось, что отдельные периоды в истории Земли заканчиваются мировыми катастрофами, в результате которых старые виды растений и животных погибают и на смену им рождаются новые, ранее не существовавшие. Лайель же доказал, что для объяснения изменений, происшедших в течение геологической истории, нет необходимости прибегать к представлениям о катастрофах, а достаточно допустить длительный срок существования Земли.

В области биологии эволюционные идеи высказывал французский естествоиспытатель Ж. Б. Ламарк (1744—1829) в «Философии зоологии» и Ч. Р. Дарвин (1809-1882), создавший знаменитую работу «Происхождение видов путем естественного отбора, или Сохранение благоприятствуемых пород в борьбе за жизнь» (1859). Согласно теории Дарвина, виды животных, растений с их целесообразной организацией возникли в результате отбора и накопления качеств, полезных для

организмов в их борьбе за существование в данных условиях. Г. Менделем (1822-1884) в работе «Опыты над растительными гибридами», объединившей биологический и математический анализ, было дано достаточно адекватное объяснение изменчивости и наследственности свойств организмов, что положило начало генетике. Им было выделено важнейшее свойство генов — дискретность, сформулирован принцип независимости комбинирования генов при скрещивании. Но до 1900 г./работа Менделя оставалась неизвестной

научной общественности.

В 30-х г. XIX в. ботаником М. Я. Шлейденом (1804-1881) и биологом Т. Шванном (1810-1882) была создана клеточная теория строения растений и живых организмов.

Вплотную подходит к открытию закона сохранения и превращения энергии немецкий врач Ю. Р. Майер (1814—1878), который показал, что химическая, тепловая и механическая энергии могут превращаться друг в друга и являются равноценными. Английский исследователь Д. П. Джоуль (1818—1889) экспериментально

продемонстрировал, что при затрате механической силы получается эквивалентное количество теплоты. Датский инженер Л. А. Кольдинг (1815—1888) опытным путем установил отношение между работой и теплотой, физик Г. Гельмгольц (1821—1894) доказал на основе этого закона невозможность вечного двигателя.

Среди открытий в химии важнейшее место занимает открытие периодического закона химических элементов выдающимся ученым химиком Д. И. Менделеевым (1834-1907).

Эволюционные идеи, нашедшие отражение в биологии, геологии подрывали механическую картину мира. Этому способствовали и исследования в области физики: открытие Ш. Кулоном (1736-1806) закона притяжения электрических зарядов с противоположными знаками, введение английским химиком и физиком М. Фарадеем (1791-1867) понятия электромагнитного поля, создание английским ученым Дж. Максвеллом (1831-1879) математической теории электромагнитного поля. Это

привело к созданию
электромагнитной картины мира.

В этот же период начинают
развиваться и социально-
гуманитарные науки. Так, К.
Марксом (1818-1883) создается
экономическая теория, на основе
которой несколько позднее Г. Зим-
мель (1858—1918) формулирует
философию денег, изложенную в
одноименной работе.

«Возникновение социально-
гуманитарных наук запершило
формирование науки как системы
дисциплин, ОХ11.П1.1П.1101ЦНХ
все основные сферы мироздания:
природу, общество и человеческий

дух. Наука приобрела привычные для нас черты универсальности, специализации и междисциплинарных связей. Экспансия науки на все новые предметные области, расширяющееся технологическое и социально-регулятивное применение научных знаний, сопровождались изменением институционального статуса науки»'. Дальнейшее развитие науки вносит существенные отклонения от классических ее канонов.

§ 4. НЕКЛАССИЧЕСКАЯ НАУКА

В конце XIX — начале XX в.

считалось, что научная картина мира практически построена, и если и предстоит какая-либо работа исследователям, то это уточнение некоторых деталей. Но вдруг последовал целый ряд открытий, которые никак в нее не вписывались.

' *Степан В. С.* Теоретическое знание. - М., 2000. С. 87.

129

В 1896 г. французский физик А. Беккерель (1852—1908) открыл явление самопроизвольного излучения урановой соли, природа которого не была понята. В поисках

элементов, испускающих подобные «беккерелевы лучи», Пьер Кюри (1859—1906) и Мария Склодовская-Кюри (1867—1934) в 1898 г. открывают полоний и радий, а само явление называют радиоактивностью. В 1897 г. английский физик Дж. Томсон (1856—1940) открывает составную часть атома — электрон, создает первую, но очень недолго просуществовавшую модель атома. В 1900 г. немецкий физик М. Планк (1858—1947) предложил новый (совершенно не отвечающий классическим представлениям) подход: рассматривать энергию

электромагнитного излучения величину дискретную, которая может передаваться только отдельными, хотя и очень небольшими, порциями — квантами. На основе этой гениальной догадки ученый не только получил уравнение теплового излучения, но она легла в основу квантовой теории.

Английский физик Э. Резерфорд (1871—1937) экспериментально устанавливает, что атомы имеют ядро, в котором сосредоточена вся их масса, а в 1911 г. создает планетарную модель строения атома, согласно которой электроны движутся вокруг неподвижного ядра

и в соответствии с законами классической электродинамики непрерывно излучают электромагнитную энергию. Но ему не удастся объяснить, почему электроны, двигаясь вокруг ядра по кольцевым орбитам и непрерывно испытывая ускорение, следовательно, излучая все время кинетическую энергию, не приближаются к ядру и не падают на его поверхность.

Датский физик Нильс Бор (1885-1962), исходя из модели Резерфорда и модифицируя ее, введя постулаты (постулаты Бора), утверждающие, что в атомах имеются стационарные орбиты, при движении по которым

электроны не излучают энергии, ее излучение происходит только в тех случаях, когда электроны переходят с одной стационарной орбиты на другую, при этом происходит изменение энергии атома, создал

130

квантовую модель атома. Она получила название модели Резерфорда—Бора. Это была последняя наглядная модель атома.

В 1924 г. французский физик Луи де Бройль (1892-1987) выдвинул идею о двойственной, корпускулярно-волновой природе не только

электромагнитного излучения, но и других микрочастиц. В 1925 г. швейцарский физик-теоретик В. Паули (1900—1958) сформулировал принцип запрета: ни в атоме, ни в молекуле не может быть двух электронов, находящихся в одинаковом состоянии.

В 1926 г. австрийский физик-теоретик Э. Шредингер (1887—1961) вывел основное уравнение волновой механики, а в 1927 г. немецкий физик В. Гейзенберг (1901—1976) — принцип неопределенности, утверждавший: значения координат и импульсов микрочастиц не могут быть названы одновременно и с

высокой степенью точности.

В 1929 г. английский физик П. Дирак (1902-1984) заложил основы квантовой электродинамики и квантовой теории гравитации, разработал релятивистскую теорию движения электрона, на основе которой предсказал (1931) существование позитрона — первой античастицы. Античастицами называли частицы, подобные своему двойнику, но отличающиеся от него электрическим зарядом, магнитным моментом и др. В 1932 г. американский физик К. Андерсон (р. 1905) открыл позитрон в космических лучах.

В 1934 г. французские физики Ирен (1897—1956) и Фридерик Жолио-Кюри (1900—1958) открыли искусственную радиоактивность, а в 1932 г. английский физик Дж. Чедвик (1891—1974) — нейтрон. Создание ускорителей заряженных частиц способствовало развитию ядерной физики, была выявлена неэлементарность элементарных частиц. Но поистине революционный переворот в физической картине мира совершил великий физик-теоретик А. Эйнштейн (1879—1955), создавший специальную (1905) и общую (1916) теорию относительности.

Как мы помним из предыдущего раздела, в механике Ньютона существуют две абсолютные величины — пространство и

131

время. Пространство неизменно и не связано с материей. Время — абсолютно и никак не связано ни с пространством, ни с материей.

Эйнштейн отвергает эти положения, считая, что пространство и время органически связаны с материей и между собой. Тем самым задачей теории относительности становится определение законов четырехмерного пространства, где

четвертая координата — время. Эйнштейн, приступая к разработке своей теории, принял в качестве исходных два положения:

скорость света в вакууме неизменна и одинакова во всех системах, движущихся прямолинейно и равномерно друг относительно друга, и для всех инерциальных систем все законы природы одинаковы, а понятие абсолютной скорости теряет значение, так как нет возможности ее обнаружить.

Кроме того, он построил математическую теорию броуновского движения, разработал

квантовую концепцию света, а за открытие фотоэффекта в 1921 г. ему была присуждена Нобелевская премия, дал физическое истолкование геометрии Н. Н. Лобачевского (1792-1856).

Говоря об открытии специальной теории относительности, нельзя не вспомнить нидерландского физика А. Лоренца (1853-1928), который в 1892 г. вывел уравнение (получившее название «преобразования Лоренца»), дающее возможность установить, что при переходе от одной инерциальной системе к другой могут изменяться значения времени и размеры движущегося

тела в направлении скорости движения. А крупнейший французский математик и физик Анри Пуанкаре (1854-1912), который и ввел название «преобразование Лоренца», первым начал пользоваться термином «принцип относительности», независимо от Эйнштейна развил математическую сторону этого принципа и практически одновременно с ним показал неразрывную связь между энергией и массой.

Если в классической науке универсальным способом задания объектов теории были операции абстракции и непосредственной

генерализации наличного
эмпирического материала, то в
неклассической введение объектов
осуществляется на пути мате-

132

матизации, которая выступает
основным индикатором идей в науке,
приводящих к созданию новых ее
разделов и теорий. Математизация
ведет к повышению уровня
абстракции теоретического знания,
что влечет за собой потерю
наглядности.

Переход от классической науки к
неклассической характеризует та

революционная ситуация, которая заключается во вхождении субъекта познания в «тело» знания в качестве его необходимого компонента.

Изменяется понимание предмета знания: им стала теперь не реальность «в чистом виде», как она фиксируется живым созерцанием, а некоторый ее срез, заданный через призму принятых теоретических и операционных средств и способов ее освоения субъектом. Поскольку о многих характеристиках объекта невозможно говорить без учета средств их выявления, постольку порождается специфический объект науки, за пределами которого нет

смысла иском. подлинный его прототип. Выявление относительности объекта к научно-исследовательской деятельности повлекло за собой то, что наука стала ориентироваться не на изучение вещей как неизменных, а на изучение тех условий, попадая в которые они ведут себя тем или иным образом,

Так как исследователь фиксирует только конкретные результаты взаимодействия объекта с прибором, то это порождает некоторый «разброс» в конечных результатах исследования. Отсюда вытекает правомерность и равноправность различных видов описания объекта,

построение его теоретических
конструктов.

Научный факт перестал быть
проверяющим. Теперь он реализуется
в пакете с иными
внутритеоретическими способами
апробации знаний: принцип
соответствия, выявление внутреннего
и когерентного совершенства теории.
Факт свидетельствует, что
теоретическое предположение
оправдано для определенных условий
и может быть реализовано в
некоторых ситуациях. Принцип
экспериментальной проверяемости
наделяется чертами
фундаментальности, т. е. имеет

место не «интуитивная очевидность», а «уместная адаптированность».

133

Концепция монофакторного эксперимента заменилась полифакторной: отказ от изоляции предмета от окружающего воздействия якобы для «чистоты рассмотрения», признание зависимости определенности свойств предмета от динамичности и комплексности его функционирования в познавательной ситуации, динамизация представлений о сущности объекта

— переход от исследования равновесных структурных организаций к анализу неравновесных, нестационарных структур, ведущих себя как открытые системы. Это ориентирует исследователя на изучение объекта как средоточия комплексных обратных связей, возникающих как результирующая действий различных агентов и контрагентов.

На основе достижений физики развивается химия, особенно в области строения вещества. Развитие квантовой механики позволило установить природу химической связи, под последней понимается

взаимодействие атомов,
обуславливающее их соединение в
молекулы и кристаллы. Создаются
такие химические дисциплины, как
физикохимия, стереохимия, химия
комплексных соединений,
начинается разработка методов
органического синтеза.

В области биологии русским
физиологом растений и
микробиологом Д. И. Ивановским
(1864-1920) был открыт вирус и
положено начало вирусологии.
Получает дальнейшее развитие
генетика, в основе которой лежат
законы Менделя и хромосомная
теория наследственности

американского биолога Т. Ханта (1866-1945). Хромосомы — структурные элементы ядра клетки, содержащие дезоксирибонуклеиновую кислоту (ДНК), которая является носителем наследственной информации организма. При делении ДНК точно воспроизводится, обеспечивая передачу наследственных признаков от поколения к поколению.

Американский биохимик Дж. Уотсон (р. 1928) и английский биофизик Ф. Крик (р. 1916) в 1953 г. создали модель структуры ДНК, что положило начало молекулярной генетике. Датским биологом В. Йо-

гансоном (1857-1927) было введено понятие «ген» — едини-

134

ца наследственного материала, отвечающая за передачу некоторого наследуемого признака.

Важнейшим событием развития генетики было открытие мутаций — внезапно возникающих изменений в наследственной системе организмов. Хотя явление мутаций было известно уже давно: в 1925 г. отечественный микробиолог Г. А. Натсон (1867—1940) установил действие радиоизлучения на наследственную

изменчивость у грибов, в 1927 г. американский генетик Г. Д. Мел-лер (1890—1967) обнаружил мутагенное действие рентгеновских лучей на дрозофил. Систематическое изучение мутаций было предпринято голландским ученым Хуго де Фризом (1842-1935), установившим, что индуцированные мутации могут возникать в результате радиоактивного облучения организмов или под воздействием некоторых химических веществ.

В результате развития генетики в этот период было выяснено, что изменчивость растительного или животного организма может быть

достигнуто двумя способами: либо непосредственным воздействием внешней среды без изменения наследственного аппарата организма, либо стимулированием мутаций, приводящих к изменениям наследственного аппарата (генов, хромосом).

Не менее значительные достижения были отмечены в области астрономии. Напомним, что под Вселенной (Метагалактикой) понимается доступная наблюдению и исследованию часть мира. Здесь существуют большие скопления (100 — 200 млрд) звезд — галактики, в одну из которых — Млечный Путь —

входит Солнечная система. Наша Галактика состоит из 150 млрд звезд (светящихся плазменных шаров), среди которых Солнце, галактические туманности, космические лучи, магнитные поля, излучения. Солнечная система находится далеко от ядра Галактики, на ее периферии, на расстоянии около 30 световых лет. Возраст Солнечной системы около 5 млрд лет. На основании «эффекта Доплера» (австрийский физик и астроном) было установлено, что Вселенная расширяется с очень высокой скоростью.

В 1922 г. отечественный математик и геофизик А. А. Фридман (1888—1925) нашел решение уравнений общей теории относительности для замкнутой нестационарной расширяющейся Вселенной, ставшее математическим фундаментом большинства современных космогонических теорий.

Астрономы и астрофизики пришли к выводу, что Вселенная находится в состоянии непрерывной эволюции. Звезды, которые образуются из газовой-пылевой межзвездной среды, в основном из водорода и гелия, под действием сил гравитации

различаются по «возрасту». Причем образование новых звезд происходит и сейчас.

Сжимаясь под действием гравитационных сил, звезда нагревается, внутри нее растет давление. При достижении определенной критической температуры начинается термоядерная реакция, сопровождающаяся выделением огромного количества тепла. На следующей стадии под действием гравитационных сил наступает момент равновесия. В этом состоянии звезда может существовать довольно долго. Так,

например, Солнце будет находиться в этом состоянии 13 млрд лет, около 5 из них уже прошло. Но потом наступает момент, когда водород, находящийся в центре звезды, где происходит термоядерная реакция, будет израсходован. Температура внутри звезды будет уменьшаться, будет снижаться давление и иссякнут возможности сопротивляться гравитации. Ядро звезды, состоящее теперь уже только из гелия, начинает сжиматься, образуя плотную, горячую область. Теперь термоядерная реакция будет протекать на периферии звезды, где еще сохранился водород. В это время

размер звезды и ее светимость увеличиваются. В результате она превращается в красного гиганта. Температура гелиевого ядра возрастает, и начинается новая ядерная реакция превращения гелия в углерод.

В зависимости массы звезды от массы Солнца после всего этого цикла она превращается либо в белого карлика — заключительный этап эволюции звезд, либо наступает гравитационный коллапс — вспышка сверхновой звезды, либо обра-

зуется черная дыра — сфера, из которой не могут выйти ни частицы, ни какое-либо излучение ввиду того, что очень велико поле тяготения внутри нее.

В 1963 г. открыты квазары — астрономические тела, находящиеся вне пределов Галактики. В 1965 г. американские астрономы А. Пензиас (р. 1933) и Р. Вильсон (р. 1936) обнаружили фоновое радиоизлучение. Как метко назвал его известный астроном и астрофизик И. С. Шкловский (1916 — 1985) — реликтовое излучение, не возникающее во Вселенной в

настоящее время. Расширение Вселенной и реликтовое излучение являются вполне убедительными доводами в пользу стандартной модели происхождения Вселенной, или теории «большого взрыва». В 1967 г. были открыты пульсары — космические тела, являющиеся источниками радиоизлучения.

В 1903 г. русским ученым, большую часть своей жизни проработавшим учителем физики и математики, К. Э. Циолковским (1857—1935) в работе «Исследование мировых пространств реактивными приборами» были заложены начала теории космических полетов. В ней

сформулированы основные принципы баллистики ракет, предложена схема жидкостного реактивного двигателя, а также принцип конструирования ракет — идеи, которые несколько позднее были востребованы и творчески освоены последователями Циолковского. Создается наука, нацеленная на изучение и освоение космического пространства — космонавтика. Ознаменовался этот период развития науки созданием кибернетики — науки об управлении, связи и переработке информации, теории систем. Интенсивное развитие

промышленного производства,
космических исследований
стимулирует дальнейшее
совершенствование технических
наук.

Характерное для классического
этапа стремление к абсолютизации
методов естествознания,
выразившееся в попытках
применения их в социально-
гуманитарном познании, все больше
и больше выявляло свою
ограниченность и односторонность.
Наметилась тенденция
формирования новой
исследовательской

парадигмы, в основании которой лежит представление об особом статусе социально-гуманитарных наук.

Как реакция на кризис механистического естествознания и как оппозиция классическому рационализму в конце XIX в. возникает направление, представленное В. Дильтеем, Ф. Ницше, Г. Зиммелем, А. Бергсоном, О. Шпенглером и др., — «философия жизни». Здесь жизнь понимается как первичная реальность, целостный

органический процесс, для познания которой неприемлемы методы научного познания, а возможны лишь внерациональные способы — интуиция, понимание, вживание, вчувствование и др.

Представители баденской школы неокантианства В. Вин-дельбанд (1848-1915) и Г. Риккерт (1863-1936) считали, что «науки о духе» и естественные науки прежде всего различаются по методу. Первые (идиографические науки) описывают неповторимые, индивидуальные события, процессы, ситуации; вторые (номотетические), абстрагируясь от несущественного, индивидуального,

выявляют общее, регулярное, закономерное в изучаемых явлениях (об этом мы уже писали в гл. I, § 6. Добавим следующее).

Испытавший на себе сильное влияние В. Виндельбанда и Г. Риккерта немецкий социолог, историк, экономист Макс Вебер (1864-1920[^] не разделяет резко естественные и социальные науки, а подчеркивает их единство и некоторые общие черты.

Существенная среди них та, что они требуют «ясных понятий», знания законов и принципов мышления, крайне необходимых в любых науках. Социология вообще для него наука

«номотетическая», строящая свою систему понятий на тех же основаниях, что и естественные науки — для установления общих законов социальной жизни, но с учетом ее своеобразия.

Предметом социального познания для Вебера является «культурно-значимая индивидуальная действительность». Социальные науки стремятся понять ее генетически, конкретно-исторически, не только какова она сегодня, но и почему

она сложилась такой, а не иной. В этих науках выявляются закономерно повторяемые причинные связи, но с акцентом на индивидуальное, единичное, культурно-значимое. В них преобладает качественный аспект исследования над количественным, устанавливаются вероятностные законы, исходя из которых объясняются индивидуальные события. Цель социальных наук — познание жизненных явлений в их культурном значении. Система ценностей ученого имеет регулятивный характер, определяя выбор им предмета исследования,

применяемых методов, способов образования понятий.

Вебер отдает предпочтение причинному объяснению по сравнению с законом. Для него знание законов не цель, а средство исследования, которое облегчает сведение культурных явлений к их конкретным причинам, поэтому законы применимы настолько, насколько они способствуют познанию индивидуальных связей. Особое значение для него имеет понимание как своеобразный способ постижения социальных явлений и процессов. Понимание отличается от объяснения в естественных науках,

основным содержанием которого является подведение единичного под всеобщее. Но результат понимания не есть окончательный результат исследования, это лишь высокой степени вероятности гипотеза, которая для того, чтобы стать научным положением, должна быть верифицирована объективными научными методами.

В качестве своеобразного инструмента познания и как критерий зрелости науки Вебер рассматривает овладение идеальным типом. Идеальный тип — это рациональная теоретическая схема, которая не выводится из

эмпирической реальности непосредственно, а мысленно конструируется, чтобы облегчить объяснение «необозримого многообразия» социальных явлений. Мыслитель разграничивает социологический и исторический идеальные типы. С помощью первых ученый «ищет общие правила событий», с помощью вторых — стремится к каузальному анализу индивидуальных, важных в культурном отношении действий, пытается найти генетические связи. Вебер выступает за строгую объективность в соци-

альном познании, так как вносить личные мотивы в проводимое исследование противоречит сущности науки. В этой связи можно вскрыть противоречие: с одной стороны, по Веберу, ученый, политик не может не учитывать свои субъективные интересы и пристрастия, с другой стороны, их надо полностью отвергать для чистоты исследования.

Начиная с Вебера намечается тенденция на сближение естественных и гуманитарных наук, что является характерной чертой постне классического развития

науки.

§ 5. ПОСТНЕКЛАССИЧЕСКАЯ НАУКА

Постнеклассическая наука формируется в 70-х годах XX в. Этому способствуют революция в хранении и получении знаний (компьютеризация науки), невозможность решить ряд научных задач без комплексного использования знаний различных научных дисциплин, без учета места и роли человека в исследуемых системах. Так, в это время развиваются генные технологии, основанные на методах

молекулярной биологии и генетики, которые направлены на конструирование новых, ранее в природе не существовавших генов. На их основе, уже на первых этапах исследования, были получены искусственным путем инсулин, интерферон и т. д. Основная цель генных технологий — видоизменение ДНК. Работа в этом направлении привела к разработке методов анализа генов и ге-номов, а также их синтеза, т. е. конструирование новых генетически модифицированных организмов. Разработан принципиально новый метод, приведший к бурному

развитию микробиологии —
клонирование (см. подробнее гл. III,
§7).

Внесение эволюционных идей в
область химических исследований
привело к формированию нового
научного направления —
эволюционной химии. Так, на основе
ее открытий, в частности разработки
концепции саморазвития открытых
каталитических систем, стало
возможным объяснение

140

самопроизвольного (без
вмешательства человека) восхожде

ния от низших химических систем к высшим.

Наметилось еще большее усиление математизации естествознания, что повлекло увеличение уровня его абстрактное ти и сложности. Так, например, развитие абстрактных методов в исследованиях физической реальности приводит к созданию, с одной стороны, высокоэффективных теорий, таких как электрослабая теория Салама—Вайнберга, квантовая хромодинамика, «теория Великого Объединения», суперсимметричные теории, а с другой — к так называемому «кризису» физики элементарных

частиц. Так, американский физик М. Гутцвил-лер в 1994 г. писал:
«Несмотря на все обещания, физика элементарных частиц превратилась в кошмар, несмотря на ряд глубоких интуитивных прозрений, которые мы эксплуатировали некоторое время. Неабелевы поля известны 40 лет, кварки наблюдались 25 лет назад, а гармоний открыт 20 лет назад. Но все чудесные идеи привели к моделям, которые зависят от 16 открытых параметров... Мы даже не можем установить прямые соответствия с массами элементарных частиц, поскольку необходимая для этого математика

слишком сложна даже для современных компьютеров... Но даже когда я пытаюсь читать некоторые современные научные статьи или слушаю доклады некоторых своих коллег, меня не оставляет следующий вопрос:

имеют ли они контакт с реальностью? Разрешите мне в качестве примера привести антиферромагнетизм, который снова популярен после открытия сверхпроводящих медных окислов. Сверхизошренные модели антиферромагнетизма были предложены и разработаны чрезвычайно тщательно людьми,

которые ни разу не слышали, да и слышать не хотят, о гематите, или о том, что, как каждый знает, называется ржавым гвоздем»¹.

Развитие вычислительной техники связано с созданием микропроцессоров, которые были положены также в основа-

¹ Цит. по: *Нугаев Р. М.* Классика, модерн и постмодерн как этапы синтеза физической теории // *Философские проблемы классической и неклассической физики.* - М., 1998. С. 52-53.

ние создания станков с программным управлением, промышленных роботов, для создания автоматизированных рабочих мест, автоматических систем управления.

Прогресс в 80 — 90-х гг. XX в. развития вычислительной техники вызван созданием искусственных нейронных сетей, на основе которых разрабатываются и создаются нейрокомпьютеры, обладающие возможностью самообучения в ходе решения наиболее сложных задач. Большой шаг вперед сделан в области решения качественных задач. Так, на основе теории нечетких множеств

создаются нечеткие компьютеры, способные решать подобного рода задачи. А внесение человеческого фактора в создание баз данных привело к появлению высокоэффективных экспертных систем, которые составили основу систем искусственного интеллекта.

Поскольку объектом исследования все чаще становятся системы, экспериментирование с которыми невозможно, то важнейшим инструментом научно-исследовательской деятельности выступает математическое моделирование. Его суть в том, что исходный объект изучения

заменяется его математической моделью, экспериментирование с которой возможно при помощи программ,, разработанных для ЭВМ. В математическом моделировании видятся большие эвристические возможности, так как «математика, точнее математическое моделирование нелинейных систем, начинает нащупывать извне тот класс объектов, для которых существуют мостики между мертвой и живой природой, между самодостраиванием нелинейно эволюционирующих структур и высшими проявлениями творческой интуиции человека»'.

На базе фундаментальных знаний

быстро развиваются
сформированные в недрах физики
микроэлектроника и нано-
электроника. Электроника — наука о
взаимодействии элект-ронов с
электромагнитными полями и о
методах создания электронных
приборов и устройств, используемых
для пере-

¹ *Князева Е. Н., Курдюмов С. П.*
Синергетика как новое
мировидение: диалог с И.
Пригожиным // Вопросы философии.
1992. № 12. С. 19.

дачи информации. И если в начале XX в. на ее основе было возможно создание электронных ламп, то с 50-х гг. развивается твердотельная электроника (прежде всего полупроводниковая), а с 60-х гг. — микроэлектроника на основе интегральных схем. Развитие последней идет в направлении уменьшения размеров, содержащихся в интегральной схеме элементов до миллиардной доли метра — нанометра (нм), с целью применения при создании космических аппаратов и компьютерной техники.

Все чаще объектами исследования

становятся сложные, уникальные, исторически развивающиеся системы, которые характеризуются открытостью и саморазвитием. Среди них такие природные комплексы, в которые включен и сам человек — так называемые «человеко-размерные комплексы»; медико-биологические, экологические, биотехнологические объекты, системы «человек—машина», которые включают в себя информационные системы и системы искусственного интеллекта и т. д. С такими системами осложнено, а иногда и вообще невозможно экспериментирование.

Изучение их немыслимо без определения границ возможного вмешательства человека в объект, что связано с решением ряда этических проблем.

Поэтому не случайно на этапе постнеклассической науки преобладающей становится идея синтеза научных знаний — стремление построить общенаучную картину мира на основе принципа универсального эволюционизма, объединяющего в единое целое идеи системного и эволюционного подходов. Концепция универсального эволюционизма базируется на определенной совокупности знаний,

полученных в рамках конкретных научных дисциплин (биологии, геологии и т. д.) и вместе с тем включает в свой состав ряд философско-мировоззренческих установок. Часто универсальный, или глобальный, эволюционизм понимают как принцип, обеспечивающий экстраполяцию эволюционных идей на все сферы действительности и рассмотрение неживой, живой и соци-

143

альной материи как единого универсального эволюционного процесса.

Системный подход внес новое содержание в концепцию эволюционизма, создав возможность рассмотрения систем как самоорганизующихся, носящих открытый характер. Как отмечал академик Н. Н. Моисеев, все происходящее в мире можно представить как отбор и существуют два типа механизмов, регулирующих его:

- 1) адаптационные, под действием которых система не приобретает принципиально новых свойств;
- 2) бифуркационные, связанные с радикальной перестройкой системы.

Моисеев предложил принцип экономии энтропии, дающий «преимущества» сложным системам перед простыми. Эволюция может быть представлена как переход от одного типа самоорганизующейся системы к другой, более сложной. Идея принципа универсального эволюционизма основана на трех важнейших концептуальных направлениях в науке конца XX в.:

- 1) теории нестационарной Вселенной;
- 2) синергетики;
- 3) теории биологической эволюции и

развитой на ее основе концепции биосферы и ноосферы.

Модель расширяющейся Вселенной, о которой подробно было рассказано выше, существенно изменила представления о мире, включив в научную картину мира идею космической эволюции. Теория расширяющейся Вселенной испытала трудности при попытке объяснить этапы космической эволюции от первовзрыва до мировой секунды после него. Ответы на эти вопросы даны в *теории раздувающейся Вселенной*, возникшей на стыке космологии и физики элементарных частиц.

В основу теории положена идея «инфляционной фазы» — стадии ускоренного расширения. После колоссального расширения в течение невероятно малого отрезка времени установилась фаза с нарушенной симметрией, что привело к изменению

144

состояния вакуума и рождению огромного числа частиц.

Несимметричность Вселенной выражается в преобладании вещества над антивеществом и обосновывается «великим объединением» теории

элементарных частиц с моделью раздувающейся Вселенной. На этой основе удалось описать слабые, сильные и электромагнитные взаимодействия при высоких энергиях, а также достичь прогресса в теории сверхплотного вещества. Согласно последней, возникла возможность обнаружить факт, состоящий в том, что при изменении температуры в сверхплотном веществе происходит ряд фазовых переходов, во время которых меняются свойства вещества и свойства элементарных частиц, составляющих это вещество. Подобного рода фазовые переходы

должны были происходить при охлаждении расширяющейся Вселенной вскоре после «Большого взрыва». Таким образом, устанавливается взаимосвязь между эволюцией Вселенной и процессом образования элементарных частиц, что дает возможность утверждать — Вселенная может представлять уникальную основу для проверки современных теорий элементарных частиц и их взаимодействий ¹ .

Следствием теории раздувающейся Вселенной является положение о существовании множества эволюционно развивающихся

вселенных, среди которых, возможно, только наша оказалась способной породить такое многообразие форм организации материи. А возникновение жизни на Земле обосновывается на основе *антропного принципа*, устанавливающего связь существования человека (как наблюдателя) с физическими параметрами Вселенной и Солнечной системы, а также с универсальными константами взаимодействия и массами элементарных частиц. Данные космологии, полученные в последнее время, дают возможность

предположить, что потенциальные возможности возникновения жизни и человеческого разума были заложены уже в начальных стадиях развития Метагалактики, когда формировались численные зна-

' *Линде А. Д.* Раздувающаяся Вселенная // Успехи физических наук. 1984. Т. 144. Вып. 2. С. 177-214.

145

чения мировых констант, определившие характер дальнейших эволюционных изменений.

Вторым концептуальным положением, лежащим в основе

принципа универсального
эволюционизма, явилась *теория
самоорганизации — синергетика* (об
истории ее возникновения и
особенностях см. гл. III, § 6).

Неоценим вклад в развитие этой
науки И. Пригожина, который на
основе своих открытий в области
неравновесной термодинамики
показал, что в неравновесных
открытых системах возможны
эффекты, приводящие не к
возрастанию энтропии и
стремлению термодинамических
систем к состоянию равновесного
хаоса, а к «самопроизвольному»
возникновению упорядоченных

структур, к рождению порядка из хаоса. Синергетика изучает когерентное, согласованное состояние процессов самоорганизации в сложных системах различной природы. Для того, чтобы было возможно применение синергетики, изучаемая система должна быть открытой и нелинейной, состоять из множества элементов и подсистем (электронов, атомов, молекул, клеток, нейронов, органов, сложных организмов, социальных групп и т. д.), взаимодействие между которыми может быть подвержено лишь малым флуктуациям, незначительным

случайным изменениям, и находиться в состоянии неустойчивости, т. е. — в неравновесном состоянии.

Синергетика использует математические модели для описания нелинейных процессов, которые могут быть процессами самоорганизации в изучении лазера или самоподдерживающимися и саморазвивающимися структурами в плазме. Синергетика устанавливает, какие процессы самоорганизации происходят в природе и обществе, какого типа нелинейные законы управляют этими процессами и при каких условиях, выясняет, на каких

стадиях эволюции хаос может играть позитивную роль, а когда он нежелателен и деструктивен.

Однако применение синергетики в исследовании социальных процессов ограничено в некоторых отношениях:

1. Удовлетворительно поняты, с точки зрения синергетики, могут быть только массовые процессы.

Поведение

146

личности, мотивы ее деятельности, предпочтения едва ли могут быть объяснены с ее помощью, так как она имеет дело с макросоциальными

процессами и общими тенденциями развития общества. Она дает картину макроскопических, социоэкономических событий, где суммированы личностные решения и акты выбора индивидов. Индивид же, как таковой, синергетикой не изучается.

2. Синергетика не учитывает роль сознательного фактора духовной сферы, так как не рассматривает возможность человека прямо и сознательно противодействовать макротенденциям самоорганизации, которые присущи социальным сообществам.

3. При переходе на более высокие уровни организации возрастает количество факторов, которые участвуют в детерминации изучаемого социального события, в то время как синергетика применима к исследованию таких процессов, которые детерминированы небольшим количеством фактов¹.

По-новому на этапе становления постнеклассической науки зазвучали идеи В. И. Вернадского о *биосфере* и *ноосфере*, высказанные им еще в 20-х годах XX в., рассматриваемые ныне как естественнонаучное обоснование принципа универсального

ЭВОЛЮЦИОНИЗМА.

Вернадский утверждает, что закономерным этапом достаточно длительной эволюции развития материи является биосфера — целостная система, которая обладает высокой степенью самоорганизации и способностью к эволюции. Это особое геологическое тело, структура и функции которого определяются специфическими особенностями Земли и космоса. Биосфера является самоорганизующейся системой, чье функционирование обусловлено «существованием в ней живого вещества — совокупности живых

организмов, в ней жи-

' См.: *Князева Е. Н.*

Саморефлексивная синергетика // Вопросы философии, 2001. № 10. С. 106-107.

147

вущих»'. Биосфера — живая динамическая система, находящаяся в развитии, осуществляемом под воздействием внутренних структурных компонентов ее, а также под влиянием все возрастающих антропогенных факторов. Благодаря последним растет могущество человека, в результате деятельности

которого происходят изменения структуры биосферы. Под влиянием научной мысли человека и человеческого труда она переходит в новое состояние — ноосферу. В концепции Вернадского показано, что жизнь представляет собой целостный эволюционный процесс (физический, геохимический, биологический), включенный в космическую эволюцию.

Таким образом, в постнеклассической науке утверждается *парадигма целостности*, согласно которой мироздание, биосфера, ноосфера, общество, человек и т. д.

представляют собой единую целостность. И проявлением этой целостности является то, что человек находится не вне изучаемого объекта, а внутри него, он лишь часть, познающая целое. И, как следствие такого подхода, мы наблюдаем сближение естественных и общественных наук, при котором идеи и принципы современного естествознания все шире внедряются в гуманитарные науки, причем имеет место и обратный процесс. Так, освоение наукой саморазвивающихся «человеко-размер-ных» систем стирает ранее непреодолимые границы между методологиями

естествознания и социального познания. И центром этого слияния, сближения является человек. .

Концепция открытой рациональности, развивающаяся в постнеклассической науке, выразилась, в частности, в том, что европейская наука конца XX — начала XXI в. стала ориентироваться и на восточное мышление. Без этого, возможно, немыслима современная концепция природы. «Мы считаем, — пишут И. Пригожий и И. Стенгерс, — что находимся на пути к новому синтезу, новой концепции природы. Возможно, когда-нибудь нам удастся слить воедино западную традицию,

¹ Вернадский В. И. Размышления натуралиста. Научная мысль как планетарное явление.- М., 1977. С.14.

148

придающую первостепенное значение экспериментированию и количественным формулировкам, и такую традицию, как китайская: с ее представлениями о спонтанно изменяющемся самоорганизующемся мире»'.

Центральной идеей концепции глобального эволюционизма является *идея (принцип) коэволюции*, т. е. сопряженного,

взаимообусловленного изменения систем, или частей внутри целого. Возникшее в области биологии при изучении совместной эволюции различных биологических видов, их структур и уровней организации понятие коэволюции сегодня характеризует корреляцию эволюционных изменений как материальных, так и идеальных развивающихся систем.

Представление о коэволюционных процессах, пронизывающих все сферы бытия — природу, общество, человека, культуру, науку, философию и т. д., — ставит задачу еще более тесного взаимодействия

естественнонаучного и гуманитарного знания для выявления механизмов этих процессов.

Идея синтеза знаний, *создание общенаучной картины мира* становится основополагающей на этапе постнеклас-сического развития науки. Одной из весьма удачных попыток создать современную общенаучную картину мира на основе идей глобального эволюционизма является концепция Э. Янча, предложенная в его работе «Самоорганизующаяся Вселенная: научные и гуманистические следствия возникающей парадигмы эволюции». Автор показывает, что

все уровни неживой и живой
материи, а также явления
социальной жизни —
нравственность, мораль, религия и т.
д. — развиваются как диссипативные
структуры. Поэтому эволюция
представляется ему целостным
процессом, составными частями
которого являются физико-
химический, биологический,
социальный, экологический,
социально-культурный процессы. На
каждом уровне выявляются
специфические его особенности.

' *Пригожин И., Стенгерс И.* Порядок
из хаоса: Новый диалог человека с
природой. - М., 1986. С. 65.

Источником космической эволюции Э. Янч называет нарушение симметрии, выражающееся в преобладании вещества над антивеществом, повлекшее за собой возникновение различного рода сил — гравитационных, электромагнитных, сильных, слабых. На следующем этапе эволюции возникает жизнь — «тонкая сверхструктурированная физическая реальность», усложнение которой приводит к коэволюции организмов и экосистем, в результате чего впоследствии происходит

социальная эволюция, при которой возникает специфическое свойство, связанное с мыслительной деятельностью. Тем самым Э. Янч включает в самоорганизующуюся Вселенную человека, придав глобальной эволюции гуманистический смысл.

Становление постнеклассической науки не приводит к уничтожению методов и познавательных установок классического и неклассического исследования. Они будут продолжать использоваться в соответствующих им познавательных ситуациях, постнеклассическая наука лишь четче определит область их

применения.

150\151

Глава III

ФИЛОСОФИЯ НАУКИ

§ 1. СООТНОШЕНИЕ ФИЛОСОФИИ И НАУКИ

Совершенно очевидно, что никакая сфера человеческого духа, и философия в том числе, не может вобрать в себя всю совокупность специально-научных знаний о мироздании. Философия не может быть наукой всех наук, т. е. стоять над частными дисциплинами, равно как она не может быть одной из

частных наук в ряду прочих.

Многолетний спор философии и науки о том, в чем больше нуждается общество — и философии или науке — и какова их действительная взаимосвязь, породил множество точек зрения, обилие возможных трактовок и интерпретаций этой проблемы. Остановимся на основных тезисах, раскрывающих суть соотношения философии и науки:

- Специальные науки служат отдельным конкретным потребностям общества: технике, экономике, искусству врачевания, искусству обучения, законодательству и др. Они изучают свой

специфический срез
действительности, свой фрагмент
бытия. Частные науки
ограничиваются отдельными
частями мира. Согласно Гегелю,
научное мышление погружено в
конечный материал и ограничено
рассудочным постижением
конечного. Философию же
интересует мир в целом. Она не
может примириться с частностью,
ибо устремлена к целостному
постижению универсума.

Философия задумывается о мировом
целом, о всеохватывающем единстве
всего сущего, она ищет ответ на
вопрос: «Что есть сущее, поскольку

ка, эстетика. К ним можно добавить и такие разделы, как философская антропология, аксиология, теория культуры, социальная философия, история философии, философия религии, методология, философия науки и пр. Главные тенденции развития философии связаны с осмыслением таких проблем, как мир и место в нем человека, судьбы современной цивилизации, единство и многообразие культур, природа человеческого познания, бытие и язык.

В ЧЕМ СПЕЦИФИКА ПОНЯТИЙНОГО АППАРАТА ФИЛОСОФИИ?

- Философия стремится найти предельные основания и регулятивы всякого сознательного отношения к действительности. Поэтому философское знание выступает не в виде логически упорядоченной схемы, а принимает вид развернутого обсуждения, детального формулирования всех трудностей анализа, критического сопоставления и оценки возможных путей решения поставленной проблемы. Отсюда известная сентенция: в философии важен не

только достигнутый результат, но и путь к этому результату. Ибо путь (метод) и является специфическим способом обоснования результата.

Когда И. Ньютон восклицал: «Физика, бойся метафизики!» (философии), он протестовал в том числе и против того, что в философии невозможно найти лишь один единственный удовлетворяющий опыт на поставленный вопрос. И если наука реализует достаточно строгую форму организованности, то философия не может похвастаться подобной однозначностью. Она всякий раз сталкивается с выстраиванием

множества вариантов обоснований и опровержений. В ней нет таких истин, которые не вызывали бы возражений. Знаменитое изречение: «Подвергай все сомнению!» — вот кредо философствующего разума.

154

- В науке по традиции принимается кумулятивное движение вперед, т. е. движение на основе накопления уже полученных результатов (ведь не будет же ученый заново открывать законы классической механики или термодинамики). Здесь уместен образ копилки, в которой, словно монетки, скапливаются крупички

истинных знаний. Философия, напротив, не может довольствоваться заимствованием уже полученных результатов. Нельзя, скажем, удовлетвориться ответом на вопрос о смысле жизни, предложенным средневековыми мыслителями. Каждая эпоха будет по-своему вновь и вновь ставить и решать этот вопрос. Развитие философии не укладывается в рамки смены концепций, теорий и парадигм. Специфика философии проявляется в том, что она применяет свой особый метод рефлексии, метод оборачивания на себя. Это как бы челночное движение,

предполагающее возвращение к исходным предпосылкам и обогащение новым содержанием. Для философии характерна переформулировка основных проблем на протяжении всей истории человеческой мысли. Условно это ее свойство может быть обозначено как обратимость или рефлексивность философии.

- Наука опирается на факты, их экспериментальную проверку. Философия отстоит от сферы повседневности и уносится в мир интеллигибельных сущностей. *Intelligibilis* — умопостигаемый, обозначает существование объектов,

постигаемых только умом и недоступных чувственному познанию. Вопросы «Что есть красота, истина, добро, справедливость» выходят за рамки эмпирических обобщений. Красота не есть тот или иной прекрасный кувшин, цветок, кристалл или самая прекрасная из девушек. Философское понимание красоты ориентировано на постижение этого явления с точки зрения всеобщего. Оно как бы выходит за пределы эмпирической данности, преодолевает их и, выражаясь ее собственным языком, трансцендирует к сущностному определению.

Популярно разъясняя специфику философии, британский логик, философ и социолог Бертран Рассел утверждал, что философия «является чем-то промежуточным между теологией и наукой. Подобно теологии, она состоит в спекуляциях по поводу предметов, относительно которых точное знание оказывалось до сих пор недостижимым; но подобно науке, она вызывает скорее к человеческому разуму, чем к авторитету, будь то авторитет традиции или откровения»'. Философия, по его мнению, как бы

Ничейная Земля между наукой и теологией, открытая, однако, для атак с обеих сторон. На многие философские вопросы: «Что есть мудрость, добро и красота, в чем смысл жизни?» нельзя найти ответ в научной лаборатории. Не устраивают версии богословов со ссылкой на акт творения и авторитет Священного писания. Такие вопросы, неразрешимые с точки зрения науки и теологии, оказываются уделом философии.

- Весьма очевидны различия в понятийном аппарате. Язык философии существенно отличается как от языка науки с его четкой

фиксацией термина и предмета, так и от языка поэтического, в котором реальность лишь образно намечается, а также от языка обыденного, где предметность обозначается в рамках утилитарных потребностей. Философия, предполагая разговор о мире с точки зрения всеобщего, нуждается в таких языковых средствах, в таких универсальных понятиях, которые бы смогли отразить безмерность и бесконечность мироздания. Поэтому она создает свой собственный язык — язык категорий, предельно широких понятий, обладающих статусом всеобщности и

необходимости. Они настолько широки, что не могут мыслиться составляющими других, более широких понятий. Причина и следствие, необходи-

' *Рассел Б.* История западной философии: В 2 т. Т. 1. - Новосибирск 1994. С. 11.

156

мость и случайность, возможность и действительность и т. д. — примеры философских категорий.

- Если конкретно-научные дисциплины могут развиваться, не учитывая опыт других форм

общественного сознания (физика, например, может благополучно прогрессировать без учета опыта истории искусства, а химия — невзирая на распространение религии, математика может выдвигать свои теории без учета норм нравственности, а биология не оглядываясь на императивы правоведения), то в философии все обстоит иначе. И хотя она не может быть сведена (редуцирована) ни к науке, ни к любой другой форме духовной деятельности, в качестве эмпирической базы и исходного пункта обобщенных представлений о мире в целом в ней принимается

совокупный опыт духовного развития человечества, всех форм общественного сознания: науки, искусства, религии, права и др.

Философия — не наука, однако в ней господствуют понятия-тийность, ориентация на объективность, идея причинности и стремление к обнаружению наиболее общих, часто повторяющихся связей и отношений, т. е. закономерностей. Философия — не искусство, хотя в ней образ — признанная гносеологическая категория, достойное место занимает чувственное познание, используются метафора и интуиция. Философия — не религия, хотя уносится в мир

интеллектуальных сущностей, трансцендирует и часто имеет дело с чувственно-сверхчувственным материалом.

- В науке ценностно-человеческий аспект отнесен на второй план. Познание носит объективно безличностный характер. Ни личность ученого, ни его чувства, эмоции, мотивационная сфера деятельности науку, как правило, не интересуют. Творец в свою очередь не несет ответственности за последствия своих открытий. В философии наряду с тео]-етико-познавательным аспектом особую значимость приобретают ценностью

ориентации.

157

Согласно тезису античного автора Протагора, «человек есть мера всех вещей», философия и по сей день выдвигает свои обоснования в ценностной шкале человеческих смыслов. Она пристально интересуется судьбой научных открытий и теми социальными последствиями, к которым они могут привести, утверждая в качестве абсолютной ценности человеческую жизнь. Здесь личность творца, мыслителя и ученого не может быть безразлична в исследовательском

процессе. В философском творчестве всегда происходит углубление человека в самого себя. Мыслитель стремится к более точному и адекватному определению своего места в мире. Это создает все новые и новые оттенки мирозерцания. Поэтому в философии каждая система авторизована, и при освоении философских знаний достаточно значимой оказывается роль персоналий. Философия — это такой род интеллектуальной деятельности, который требует постоянного общения с великими умами прошлого и современности: Платоном, Аристотелем,

Августином, Кантом, Гегелем,
Хайдеггером, Соловьевым,
Бердяевым и др.

- В философии важен и ярко выражен национальный элемент. Есть русская философия, немецкая философия, английская, французская и, наконец, греческая философия. Однако нет ни русской, ни немецкой химии, физики, математики.

МОЖНО ЛИ ФИЛОСОФИЮ ОПРЕДЕЛЯТЬ СЛОВОМ «НАУКА»?

- В многочисленных учебниках и учебных пособиях по диалектическому материализму,

которыми так богата наша отечественная философская школа, философию определяли именно как науку о наиболее общих законах природы, общества и мышления. Причем законы мыслились как имеющие универсальный и всеобщий характер.

158

Конкретизировались они с указанием, на закон единства и борьбы противоположностей, взаимоперехода качественных и количественных изменений, закон отрицания отрицания. Однако смущало то обстоятельство, что эта

наука о наиболее общих законах в свое время ожесточенно боролась с генетикой, кибернетикой, теорией относительности, наделяла их бранными эпитетами. По отношению к кибернетике было сказано, что она «продажная девка капитализма», а по отношению к микрофизике, что она свихнулась в идеализм, наделив электрон свободой волей. В таком контексте философию скорее можно было принять не за мать всех наук, а за злую мачеху.

- Справедливости ради отметим, что уже по мысли Ф. Энгельса философия должна решительно отказаться от претензий на роль

«науки наук». Научное мировоззрение «не нуждается больше ни в какой философии, стоящей над прочими науками. Как только перед каждой отдельной наукой ставится требование выяснить свое место во всеобщей связи вещей и знаний о вещах, какая-либо особая наука об этой всеобщей связи становится излишней. И тогда из всей прежней философии самостоятельное существование сохраняет еще учение о мышлении и его законах — формальная логика и диалектика. Все остальное входит в положительную науку о природой истории»'.

- Но если поднимать вопрос, насколько правомерно представление о философии как о науке (даже при оговорке, что это особая наука, наиболее общая, интересующаяся всем миром в целом, а не частная, рассматривающая какой-либо фрагмент действительности), необходимо выявление критериев научности. В их число включались:

повторяемость в наблюдении;
интерсубъективность знания (его всеобщность и независимость от личности уче-

Маркс К., Энгельс Ф. Соч. 2-е изд. Т. 20. С. 25.

159

ного); *воспроизводимость* опыта. Все перечисленные характеристики вряд ли приемлемы для философии с ее обилием авторизованных концепций и стремлением к самовыражению в поиске всеобщего. В науке же господствует представление, что если разные ученые, исследующие одну и ту же проблему одинаковыми методами, получают идентичный результат, то он считается научным и принимается

научным сообществом. Наука, претендующая на отражение мира в понятийной форме и с точки зрения закономерности, рассматривается как *высший этап* развития человеческого познания, свободный от предрассудков метод постижения истины, совокупность эмпирически достоверного и логически организованного знания.

- Вместе с тем исторические параллели философии и науки достаточно очевидны. Философия и наука как «звенья единой цепи» в направленности человеческого интеллекта к постижению основ бытия, в сфере натурфилософии,

космологии, онтологии не отличались друг от друга.

В ЧЕМ СОСТОИТ СТАТУС НАУЧНОСТИ?

- В отличие от *веры*, которая есть сознательное признание чего-либо истинным на основании преобладания субъективной значимости, научное знание обладает *объективностью и универсальностью и претендует на общезначимость*. Научное знание как форма сознательного поиска и познания истины многообразно: оно и фундаментальное и прикладное, и экспериментальное, и теоретическое.

Однако все научные знания должны отвечать определенным *стандартам*.

Во всем реальном массиве законов, теорий и концепций действует *закон достаточного основания*. Согласно ему ни одно положение не может считаться истинным, если оно не имеет достаточного ос-

160

нования. Этот закон является логическим критерием от-личения знания от незнания. Другим

критерием выступает *предметно-практическая деятельность*,

которая переводит спор об истине в практическую плоскость.

— Наука видит реальность как совокупность причинно обусловленных естественных событий и процессов, охватываемых закономерностью. Это не поле действия одухотворенных сил, претворяющих в действительность свою волю и желание, и в силу этого непредсказуемых. Наука ратует за естественный порядок, который может быть выражен законами естествознания и математики.

Отвечает ли подобным критериям научности философия? Можно ли предположить, что философы различных направлений будут слово в слово повторять положения одной и

той же теории, приходиться к идентичным выводам и добиваться воспроизводимости суждений? Вряд ли. Философские теории нельзя проверить при помощи опыта или эксперимента, они исключительно зависимы от личности мыслителя, каждая философская система авторизована.

— Сам статус научности, который многие века оспаривала философия, предполагает ряд необходимых признаков. Помимо отмеченного выше, критериями отнесения той или иной области человеческого освоения мира к сфере науки считаются:

— определение предмета исследования;

— выработка понятийного и категориального аппарата, этому предмету соответствующего;

— установление фундаментальных законов, присущих данному предмету;

— открытие принципов или создание теории, позволяющей объяснить множество фактов.

Исходя из указанных критериев может ли быть философия причислена к ордену наук? Предмет

ее — «всеобщее в системе человек — мир», т. е. обоснование факта самой закономер-

161

ности бытия. Вспоминая аристотелевскую постановку данной проблемы, следует заметить, что Аристотель прямо утверждал, что есть некоторая наука, которая рассматривает сущее как таковое и то, что ему присуще само по себе. Предметом ее исследования являются начала и причины всего сущего, и «ни одна из других наук не исследует общую природу сущего как такового». Мы не будем вслед за

Аристотелем объявлять философию «божественной наукой» и заметим, что те закономерности сущего, которые пытается усмотреть и вычленить философия, не имеют жестко детерминистического характера, на манер лапласовского детерминизма. Современная философия видит в сущем его стихийно-спонтанное становление, которое может охватываться вероятностным и статистическим знанием.

- Если проводить соотношение философии и науки, имея в виду структурные параметры, в частности то, что наука включает в свою

структур субъект, объект, средства познания и прогнозируемые результаты, то справедливости ради следует отметить: такая структурность не чужда и философии. Правда, она обогащает данную структурность возможностью выхода за пределы частных проблем, ее субъект одарен возможностью устремляться в сферы трансцендентного. Средства, представленные категориальным аппаратом философии, отвечают самым высоким требованиям, так как обладают статусом всеобщности и необходимости. Результат включает в себя рефлексию не только по

поводу достижения отдельной, частной проблемы, но одновременно и по поводу его значимости для общества, ценности для человечества.

162

ОБЛАДАЕТ ЛИ ФИЛОСОФИЯ, КАК И НАУКА, ПРАКТИЧЕСКОЙ ЗНАЧИМОСТЬЮ?

- Разделение науки и философии частенько проводится со ссылкой на то, что наука обладает непосредственной практической значимостью, а философия нет. На основании открытий и достижений

науки можно построить технические сооружения, рассуждения философии не имеют практического значения, бесполезны, а иногда и просто вредны. Любопытно в связи с этим возражения знаменитого философа науки Ф. Франка, который был уверен, что философия тоже служит практической цели. В то время как наука дает методы изобретения физических и химических приспособлений, философия дает методы, с помощью которых можно направлять поведение людей. Таким образом, она достигает своей практической цели даже еще более прямым путем,

чем собственно наука.

Многие мыслители объясняли эту парадоксальную ситуацию тем, что философия требовала близкого соответствия между всеобщими принципами и опытом здравого смысла. Наука же, чем больше углублялась в теоретическую область, тем более удаленными от обыденного понимания становились формулировки ее общих принципов. (Вспомним дефиниции законов классической механики, или основоположения коперниканской гелиоцентрической системы, второе начало термодинамики). Считается, что успех в науке в большей степени

зависит от удачной замены мира
здорового смысла миром абстрактных
символов, и что для ученого
чрезвычайно важно отказаться от
обыденного языка и уметь
пользоваться языком абстрактных
символов, увязывая их в единую
систему. Таким образом, философия,
несмотря на свою якобы пугающую
трансцендентность, тем не менее
оказывалась ближе к обыденному
здоровому смыслу, чем наука.

- Стремление к демаркации
(разделению) науки и философии
вызвано желанием освободить науку
от экзистен-

циальных предпосылок, идеологических наслоений и иррациональных мифообразований, квазинаучных явлений. Вместе с тем уязвимым пунктом одного из критериев науки — опытной проверки (верификации) — является ее несамодостаточность. Это означает, что могут быть встречены такие факты, которые не подтверждают данную теорию. Опытное знание не может привести к полной уверенности, что теория истинна, ведь достаточно одного факта, противоречащего теории,

чтобы стало возможным ее опровержение, фальсификация. Традиционный пример: биологи были уверены, что все лебеди белые, пока в Австралии не обнаружили черных лебедей. Принимая во внимание эти обстоятельства, британский философ и социолог Карл Поппер предложил в качестве критерия научности принципиальную опро-вержимость теории, ее фальсификацию. Иначе говоря, в отличие от научных теорий, в принципе фальсифицируемых, ненаучные построения, и в частности философия, неопровержимы. Их не может

опровергнуть какой-либо факт, ибо они по большей части с фактами дела не имеют.

- В ответ на потребность осмыслить статус и социокуль-турные функции науки в условиях НТР во второй половине XX в. возникла новая молодая дисциплина — философия науки. Однако образ науки всегда приковывал к себе внимание философов и методологов.

Воссоздавая его, философия веком раньше оформилась в специальное направление, получившее название «философия науки». У ее истоков как направления современной философии стоят имена О. Конта,

Дж. С. Милля, Г. Спенсера, Дж. Гершеля.

- Философия и наука совпадают и отождествляются в пределах позитивизма при условии, что философия отказывается от имиджа метафизики (с ее стремлением к смысло-жизненным проблемам) и остается только поглощенной

164

контекстом физики — науки о природе. Подобная постановка проблемы, как и само возникновение позитивизма, не являлась беспочвенной. Быстрые успехи в

самых различных областях знания: математики, химии, биологии и, конечно же, физики — делали науку все более и более популярной, приковывающей к себе всеобщее внимание. Научные методы завладевали умами людей, престиж ученых повышался, наука превращалась в социальный институт, отстаивая свою автономию и специфические принципы научного исследования. О самой философии пытались говорить как об определенной системе, и только в этом качестве она пользовалась успехом.

О ПЕРСПЕКТИВАХ

ВЗАИМООТНОШЕНИЙ ФИЛОСОФИИ И НАУКИ

— Взаимоотношения философии и науки являются острой проблемой для современных философов. Так, Ричард Рорти утверждает, что постепенное отделение философии от науки стало возможным благодаря представлению, согласно которому «сердцем» философии служит «теория познания, теория, отличная от наук, потому что она была их основанием»'. Такая точка зрения подкрепляется ссылкой на историко-философскую традицию. Поставленный Кантом вопрос, как возможно наше познание, стал

программой для всего последующего рационализма — доминирующего мироощущения европейской философии.

Ретроспективно просматриваются следующие корреляции взаимоотношений философии и науки:

— наука отпочковалась от философии;

— философия, стремясь сохранить за собой функции «трибунала» чистого разума, сделала центральной теоретико-

' Рорти Р. Философия и зеркало

природы. - Новосибирск, 1997. С. 97.

165

познавательную и методологическую проблематику, проработав ее во всех направлениях;

- современная философия мыслится как вышедшая из эпистемологии.

- Наука не содержит внутри себя критериев социальной значимости своих результатов. А это означает, что ее достижения могут применяться как во благо, так и во вред человечеству. Получается, что размышлениями по поводу негативных последствий применения

достижений науки обременена не сама наука, а философия. Именно она должна сделать предмет своего анализа рассмотрение науки как совокупного целого в ее антропологическом измерении, нести ответственность за науку перед человечеством. Выходит, что достижения науки не могут функционировать в обществе спонтанно и бесконтрольно. Функции контроля, упирающиеся в необходимость предотвращения негативных последствий наисовременнейших научных и технологических разработок, связанных с угрозой существования

самого рода Ното 5ар1еп\$, вынесены
вовне, за пределы корпуса науки.

Однако осуществление их находится
не только во власти философии.

Необходима поддержка институтов
государства, права, идеологии,
общественного мнения.

Положительная задача философии
состоит в том, чтобы, выполняя
функции арбитра, оценивающего
совокупность результатов научных
исследований в их гуманистической
перспективе, двигаться согласно
логике развития научных
исследований, доходя до исходных
рубежей. То есть до той точки, где
возникает сам тип подобных этико-

миро-воззренческих проблем.

- Философы науки уверены, что коренные изменения в науке всегда сопровождались более интенсивным углублением в ее философские основания, и всякий, кто хочет добиться удовлетворительного понимания современной науки, должен хорошо освоиться с философской мыслью.

166

И хотя философия исключает из своего рассмотрения специальные и частные проблемы наук, за ней стоит весь опыт духовного познания

человечества. Она осмысливает те стороны личного и общественного мироощущения, те отдельные типы опыта жизнедеятельности людей, которые не представляют специального интереса для частных наук. Однако в отличие от отдельных наук, которые иерархизированы и автономно разведены по своим предметным областям, философия имеет грани пересечения с каждой из них. Это фиксируется сертифицированной областью, которая получила название «философские вопросы естествознания», чем подчеркивается огромное и

непреходящее значение
использования достижений
естественных наук для философии.
По сути своей она не может не
замечать фундаментальных научных
открытий, а напротив, должна
реагировать на них с готовностью
осуществить подвижку во всем
корпусе философского знания. Ибо с
каждым новым открытием в
естествознании и гуманитарных
науках философия меняет свою
форму. Следовательно, рефлексирова
по поводу развития науки, она
одновременно проводит и
саморефлексию, т. е. она сочетает
рефлексию над наукой с

саморефлексией.

- О науке принято говорить как об области, в которой естественные и технические познания неразрывно слиты в своей совокупности и способствуют пониманию фундаментальных физических констант Вселенной. Двойственная задача науки: устремленность к самоидентификации научного образа мира, самосогласованности научных выводов, а также направленность на познание нового и неизвестного — стала особенно ясной, когда произошел разрыв между наукой и философией. Тогда обнаружилась невозможность ее достижения

посредством какой-либо одной системы мышления. Многие считали и считают, что наука может дать только техническое познание, что она имеет техническую ценность.

167

Для настоящего глубинного понимания Вселенной необходима философия, которая объясняет важность открытых наукой законов и принципов, но вместе с тем не дает точного практического знания. Это и есть стандартный способ истолкования пути, на котором наука и философия разошлись. Нет, однако, никакого сомнения в том, что

взаимосвязь и взаимозависимость философии и науки обоюдная и органичная. Раздел философии, имеющий название «Современная научная картина мира и ее эволюция» (см. § 4 данной главы), есть секущая плоскость, разделяющая и одновременно соединяющая философию и науку. Образно выражаясь, современная философия «питается» достижениями конкретных наук.

- Тезис, фиксирующий взаимные токи и влияния и науки философии, когда развитие последней стимулируется развитием частных наук, а интеллектуальные инновации

философского постижения
мироздания служат строительными
лесами эпохальных научных
открытий, обосновывается с учетом
следующих обстоятельств.
Философия выступает формой
теоретического освоения
действительности, которая
опирается на категориальный
аппарат, вобравший в себя всю
историю человеческого мышления. В
той своей части, которая называется
«методология», современная
философия предлагает дополнения в
осмыслении аппарата конкретных
наук, а также ставит и решает
проблему теоретических оснований

науки и конкурирующих моделей роста научного знания. Исследователи выделяют специфически эвристическую функцию философии, которую она выполняет по отношению к научному познанию и которая наиболее заметна при выдвижении принципиально новых научных теорий. Именно философские исследования формируют самосознание науки, развивают присущее ей понимание своих возможностей и перспектив, задают ориентиры ее последующего развития.

1. ПРЕДМЕТНАЯ СФЕРА ФИЛОСОФИИ НАУКИ

Создавая образ философии науки, следует четко определить, о чем идет речь: о философии науки как направлении западной и отечественной философии или же о философии науки как о философской дисциплине наряду с философией истории, логикой, методологией, культурологией, исследующих свой срез рефлексивного отношения мышления к бытию, в данном случае к бытию науки. Философия науки как направление современной философии представлена

множеством оригинальных концепций, предлагающих ту или иную модель развития науки и эпистемологии. Она сосредоточена на выявлении роли и значимости науки, характеристик когнитивной, теоретической деятельности.

Философия науки как дисциплина возникла в ответ на потребность осмыслить социокультурные функции науки в условиях НТР. Это молодая дисциплина, которая заявила о себе лишь во второй половине XX в., в то время как направление, имеющее название «философия науки», возникло столетием раньше. «Предметом

философии науки являются общие закономерности и тенденции научного познания как особой деятельности по производству научных знаний, взятых в их историческом развитии и рассматриваемых в исторически изменяющемся социокультурном контексте»'.

В высказываниях ученых можно встретиться с утверждением, что «аналитическая эпистемология и есть философия науки». Тем не менее более чем столетнее существование последней противоречит этому взгляду — отождествлению философии науки с

аналитической философией, хотя бы потому, что

Степин В. С., Горохов В. Г., Розов М. А. Философия науки и техники. М., 1996. С. 9.

169

философия науки на протяжении своего развития становилась все более и более историчистской, а не аналитической.

Как дисциплина философия науки испытывает на себе огромное влияние философско-мировоззренческих концепций и теоретических разработок,

проводимых в рамках философии науки как современного направления западной философии. Однако цель ее — в интегративном анализе и синтетическом подходе к широкому спектру обсуждаемых проблем, в «поднятии на гора» тех отдельных концептуальных инноваций, которые можно обнаружить в авторских проектах современных философов науки. Сегодня для философии науки характерны тенденция содержательной детализации, а также персонификации заявленной тематики, когда обсуждение проблемы ведется не анонимно и безлично, а с учетом достигнутых

тем или иным автором конкретных результатов.

Философия науки имеет статус исторического социокуль-турного знания независимо от того, ориентирована она на изучение естествознания или социально-гуманитарных наук. Даже когда методолог изучает тексты естествоиспытателя, он не становится при этом исследователем физического поля или элементарных частиц. Философа науки интересует научный поиск, «алгоритм открытия», динамика развития научного знания, методы исследовательской деятельности.

Философия науки, понятая как рефлексия над наукой, выявляет изменчивость и глубину методологических установок и расширяет границы самой рациональности.

Опираясь на дословную интерпретацию выражения «философия науки», можно сделать вывод, что оно означает любовь к мудрости науки. Если основная цель науки — получение истины, то философия науки становится одной из важнейших для человечества областей применения его интеллекта, так как в ее рамках ведется обсуждение вопроса, как

возможно достижение истины. Она пытается открыть миру великую тайну того, что есть истина и что именно истина дороже всех убеждений. Человечество, ограниченное четырехмерным

170

пространственно-временным континуумом, в лице ученых не теряет веру в возможность постижения истины бесконечного универсума. А из того, что человечество должно быть достойно истины, вытекает великий этический и гуманистический пафос этой дисциплины.

Соотношение философии науки с близкими ей областями науковедения и наукометрии иногда истолковывается в пользу отождествления последних или по крайней мере как нечто весьма родственное науковедению, а также дисциплинам, включающим в себя историю и социологию науки. Однако такое отождествление неправомерно. Социология науки исследует взаимоотношения науки как социального института со структурой общества, типологию поведения ученых в различных социальных системах, взаимодействие формальных и

профессиональных неформальных сообществ ученых, динамику их групповых взаимодействий, а также конкретные со-циокультурные условия развития науки в различных типах общественного устройства.

Науковедение изучает общие закономерности развития и функционирования науки, оно, как правило, малопроблемно и тяготеет исключительно к описательному характеру. Оно как специальная дисциплина сложилось к 60 гг. XX в. В самом общем смысле науковедческие исследования можно определять как разработку теоретических основ политического

и государственного регулирования науки, выработку рекомендаций по повышению эффективности научной деятельности, принципов организации, планирования и управления научным исследованием. Можно столкнуться и с позицией, когда весь комплекс наук о науке называют науковедением. Тогда ему придается предельно широкий и общий смысл, и оно неизбежно становится междисциплинарным исследованием, выступая как конгломерат дисциплин.

Область статистического изучения динамики информационных массивов науки, потоков научной

информации оформилась под названием «наукометрия». Восходя к трудам

171

Дерека Прайса и его школы, она представляет собой применение методов математической статистики к анализу потока научных публикаций, ссылочного аппарата, роста научных кадров, финансовых затрат.

В определении центральной проблемы философии науки существуют некоторые разночтения. По мнению известного философа

науки Ф. Франка, центральной проблемой философии науки является вопрос о том, как мы переходим от утверждений обыденного здравого смысла к общим научным принципам. К. Поппер считал, что центральная проблема философии знания, начиная по крайней мере с Реформации, состояла в том, как возможно рассудить или оценить далеко идущие притязания конкурирующих теорий или верований? Вместе с тем круг проблем философии науки достаточно широк: к ним можно отнести вопросы типа,

детерминируются ли общие положения науки однозначно или один и тот же комплекс опытных данных может породить различные общие положения? Как отличить научное от ненаучного? Каковы критерии научности, возможности обоснования? Как мы находим основания, по которым верим, что одна теория лучше другой? В чем состоит логика научного знания? Каковы модели его развития? Все эти и многие другие формулировки органично вплетены в ткань философских размышлений о науке, и, что более важно, вырастают из центральной проблемы философии

науки — проблемы роста научного знания.

Можно разделить все проблемы философии науки на три подвида. К первым относятся проблемы, идущие от философии к науке, вектор направленности которых отталкивается от специфики философского знания. Поскольку философия стремится к универсальному постижению мира и познанию его общих принципов, то эти интенции наследует и философия науки. В данном контексте она занята рефлексией над наукой в ее предельных глубинах и подлинных первоначалах. Здесь в

полной мере используется концептуальный аппарат философии, необходимо наличие определенной мировоззренческой позиции.

172

Вторая группа возникает внутри самой науки и нуждается в компетентном арбитре, в роли которого оказывается философия. В этой группе очень тесно переплетены проблемы познавательной деятельности как таковой, теория отражения, когнитивные процессы и собственно «философские подсказки» решения парадоксальных проблем.

К третьей группе относят проблемы взаимодействия науки и философии с учетом их фундаментальных различий и органичных переплетений во всех возможных плоскостях приложения.

Исследования по истории науки убедительно показали, какую огромную роль играет философское мировоззрение в развитии науки. Особенно заметно радикальное влияние философии в эпохи так называемых научных революций, связанных с возникновением античной математики и астрономии, коперниканским переворотом — гелиоцентрической системой

Коперника, становлением классической научной картины мира — физикой Галилея-Ньютона, революцией в естествознании на рубеже XIX-XX вв., и т. д. При таком подходе философия науки включает в себя эпистемологию, методологию и социологию научного познания, хотя так очерченные ее границы следует рассматривать не как окончательные, а как имеющие тенденцию к уточнению и изменению.

Типология представлений о природе философии науки предполагает различение той или иной ее ориентации, к примеру онтологически ориентированной (А.

Уайтхед), или методологически ориентированной философии науки (критический рационализм К. Поппера). Совершенно ясно, что в первой приоритеты будут принадлежать процедурам анализа, обобщения научных знаний с целью построения единой картины мира, целостного образа универсума. Во второй — главным станет рассмотрение многообразных процедур научного исследования, как-то: обоснования, идеализации, фальсификации, а также анализ содержательных предпосылок знания.

Иногда о философии науки говорят в

более широком историко-
философском контексте с учетом
представлений кон-

173

кретных авторов, так или иначе
отзывавшихся о науке на протяжении
многовекового развития философии.
Таким образом, можно получить
неокантианскую философию науки,
философию науки неореализма и пр.
К версиям философии науки относят
сциентистскую и
антисциентистскую. Эти ориентации
по-разному оценивают статус науки в
культурном континууме
современности. (Об этом шла речь в

гл. I, § 7).

По-разному оценивается и место философии науки. Некоторые авторы видят в этой дисциплине тип философствования, основывающего свои выводы исключительно на результатах и методах науки (Р. Карнап, М. Бунте). Другие усматривают в философии науки посредствующее звено между естественнонаучным и гуманитарным знанием (Ф. Франк). Третьи — связывают с ней задачи методологического анализа научного знания (И. ЛакатоеУ. Есть и крайние позиции, рассматривающие философию науки как

идеологическую спекуляцию на науке, вредную для науки и для общества (П. Фейерабенд).

С точки зрения получившего широкое распространение дескриптивного подхода философия науки есть описание разнообразных, имеющих место в науке ситуаций: от гипотез «аа Ъок» (для данного, конкретного случая), до исследования по типу «сазе 51асИе5», ориентирующегося на анализ реального события в науке или истории конкретного открытия в том или ином социокультурном контексте. Преимущество такого подхода состоит в его доступности. Однако он имеет и свои недостатки:

малоконцептуалек и ведет к размыванию философии науки, растворению ее в простом описании фактов и событий научно-познавательной деятельности.

Если выделить стержневую проблематику философии науки, то первая треть XX в. была занята:

- построением целостной научной картины мира;
- исследованием соотношения детерминизма и причинности;
- изучением динамических и статистических закономерностей.

Внимание привлекают также и структурные компоненты научного исследования: соотношение логики и интуиции;

индукции и дедукции; анализа и синтеза; открытия и обоснования; теории и факта.

Вторая треть XX в. была занята анализом проблемы эмпирического обоснования науки, выяснением того, достаточен ли для всего здания науки фундамент чисто эмпирического исследования, можно ли свести все теоретические

термины к эмпирическим, как соотносится их онтологический и инструментальный смысл **и в чем** сложности проблемы теоретической нагруженности опыта. Заявляют о себе сложности процедур верификации, фальсификации, дедуктивно-номологического объяснения. Предлагается также анализ парадигмы научного знания, научно-исследовательской программы, а также проблемы тематического анализа науки.

В последней трети **XX в.**

обсуждалось новое, расширенное понятие научной рациональности, обострилась конкуренция различных

объяснительных моделей развития научного знания, попыток реконструкции логики научного поиска. Новое содержание приобретают критерии научности, методологические нормы и понятийный аппарат последней, постнеклас-сической стадии развития науки. Возникает осознанное стремление к диалектизации, историзации науки, выдвигается требование соотношения философии науки с ее историей, остро встает проблема универсальности методов и процедур, применяемых в рамках философии науки. Пользуется ли

историк методами,
вырабатываемыми философией
науки, и что дает методологу история
науки, как соотносятся историцист-
ская и методологическая версии
реконструкции развития науки. Эта
проблематика возвращает нас к
исходной позиции философии науки,
т. е. к анализу мировоззренческих и
социальных проблем,
сопровождающих рост и развитие
науки;

вновь обретает силу вопрос о
социальной детерминации научного
знания, актуальными оказываются
проблемы гуманизации и
гуманитаризации науки.

Современная философия науки

выступает в качестве недостающего звена между естественнонаучным и гуманитарным знанием и пытается понять место науки в современной цивилизации в ее многообразных отношениях к этике, политике, религии. Тем самым философия науки выполняет и общекультурную функцию, не позволяя ученым стать невеждами при узкопрофессиональном подходе к явлениям и процессам. Она призывает обращать внимание на философский план любой проблемы,

а следовательно, на отношение мысли к действительности во всей ее полноте и многоаспектности.

Стимулируя сам интерес к науке, с одной стороны, философия науки предстает как развернутая диаграмма воззрений на проблему роста научного знания — с другой.

1. ВОЗНИКНОВЕНИЕ ФИЛОСОФИИ НАУКИ КАК НАПРАВЛЕНИЯ СОВРЕМЕННОЙ ФИЛОСОФИИ

Создавая образ философии науки как направления западной и отечественной философии, следует четко определить ее исторические границы, корни и условия

возникновения. В самостоятельное направление философия науки оформилась во второй половине XIX в. в деятельности первых позитивистов. Вдохновленные гигантскими успехами науки, они связывали именно с ней задачи подлинного постижения мира. Развитие данного направления связано с деятельностью оригинальных мыслителей и с множеством авторских концепций, сосредоточивших свое внимание на феномене «наука» и предлагавших ту или иную модель развития научного знания.

У истоков рефлексии над развитием

науки находились две
противоположные логико-
концептуальные схемы ее
объяснения: *кумулятивная* и
антикумулятивная. Кумулятивная
модель основана на представлении о
процессе познания как о постоянно
пополняющемся и непрерывно
приближающемся к универсальному
и абстрактному идеалу истины. Этот
идеал

176

в свою очередь понимается как
логически взаимосвязанная,
непротиворечивая система, как
совокупность, накопление всех

знаний. Развитие кумулятивной модели приводит к пониманию того, что непосредственным объектом развития науки становится не природа как таковая, а слой опосредствований, созданный предшествующей наукой.

Дальнейшее научное исследование осуществляется на материале, уже созданном прежней наукой и воспринимаемом как надежное наследство. Новые проблемы возникают из решения старых, и науке незачем прорываться в иное смысловое пространство, а нужно лишь уточнять, детализировать, совершенствовать.

Антикумулятивная модель развития науки предполагает революционную смену норм, канонов, стандартов, полную смену систем знаний.

Действительно, если понятия старой дисциплинарной системы строго взаимосвязаны, дискредитация одного неизбежно ведет к разрушению всей системы в целом.

Это уязвимый момент кумулятивизма, от которого принципом несоизмеримости теории, идей научных революций пытается избавиться антикумулятивизм. Близко к антикумулятивизму подходит концепция критического рационализма, в

которой фальсификация мыслится как основной механизм развития научного познания.

Обращаясь к факту исторического становления философии науки, отнесенного к моменту оформления позитивизма, необходимо остановиться на *общей характеристике позитивизма*, понять истоки и направления его влияния.

Позитивизм предстает как идейное или интеллектуальное течение, охватившее многообразные сферы деятельности, не только науку, но и политику, педагогику, философию,

историографию. Считается, что он расцвел в Европе в середине XIX в. в период относительно стабильного развития, в эпоху спокойствия, когда она вступила на путь индустриальной трансформации. Быстрые успехи в самых различных областях знания: математики, химии, биологии и, конечно же, физи-

177

ки — делали науку все более и более популярной, приковывающей к себе всеобщее внимание. Научные методы завладевают умами людей, престиж ученых повышается, наука превращается в социальный

институт, отстаивая свою автономию и специфические принципы научного исследования. Научные открытия с успехом применяются в производстве, отчего преобразается весь мир, меняется образ жизни. Прогресс становится очевидным и необратимым. Великолепные математики, среди которых Риман, Лобачевский, Клейн, не менее блестящие физики Фарадей, Максвелл, Герц, Гельмгольц, Джоуль и другие, микробиологи Кох и Пастер, а также эволюционист Дарвин своими исследованиями способствуют возникновению новой картины мира, где все приоритеты

отданы науке. Позитивизм возвеличивал успехи науки, и не без основания. На протяжении XIX в. многие науки достигли и превзошли пики своего предшествующего развития. Теория о клеточном строении вещества повлекла за собой генетику Грегора Менделя (1822—1884). На стыке ботаники и математики были открыты законы наследственности. Пастер доказал присутствие в атмосфере микроорганизмов — бактерий, а также способность их разрушения под воздействием стерилизации — высокой температуры. Микробиология победила

распространенные инфекционные болезни; на основе открытия электропроводимости появился телефон.

В различных странах позитивизм по-разному вплетался в специфические культурные традиции. Наиболее благодатной почвой для него был эмпиризм Англии, впрочем, как и картезианский рационализм во Франции. Германия с ее тяготением к монизму и сциентизму также не препятствовала распространению позитивистских тенденций. Труднее было данному направлению на почве Италии, с ее возрожденческим гимном человеку. Там акцент был

перемещен на натурализм, и позитивизм пышным цветом расцвел в сфере педагогики и антропологии.

178

Общие программные требования позитивизма несложны:

1. Утверждение примата науки и естественнонаучного метода.
2. Абсолютизация каузальности (причинные законы распространяемы не только на природу, но и на общество).
3. Взгляд на развитие общества как на социальную физику.

4. Неизменность прогресса, понятого как продукт человеческой изобретательности, вера в бесконечный рост науки и научной рациональности.

Осмысляя процесс возникновения философии науки как направления современной философии, невозможно пройти мимо *имен, стоящих у его истоков*. С одной стороны, это У. Уэвелл, Дж. С. Милль, с другой — О. Конт, Г. Спенсер, Дж. Гершель.

Джон Стюарт Милль ^1806—1873) английский философ-позитивист, экономист и общественный деятель,

был одним из родоначальников позитивизма. Он получил образование под руководством отца, философа Джемса Милля. Труд, представляющий его основные философские взгляды, «Обзор философии сэра Вильяма Гамильтона...» (1865) может быть квалифицирован как спор феноменологического позитивизма с английским априоризмом. В тезисе: *«все знание из опыта»*, источник опыта — в ощущениях, наблюдается непосредственное влияние берклианской философии. Представления о материи как постоянной возможности ощущения

и о сознании как возможности их (ощущений) переживания, связаны с отказом от исследования онтологической проблематики.

Обращают на себя внимание его размышления о чувстве, мысли и состояниях сознания. Чувством называется все то, что дух сознает, что он чувствует, другими словами, что входит как часть в его чувствующее бытие. Под названием «мысли» здесь надо понимать все, что мы внутренне сознаем, когда мы нечто называем, думаем: начиная от такого состояния сознания, когда мы думаем о красном цвете, не имея его перед гла-

зами, и до наиболее глубоких мыслей философа или поэта. «Под мыслью надо понимать то, что происходит в самом духе», «умственный образ солнца или идея бога суть мысли, состояния духа, а не сами предметы».

Основным произведением Дж. Милля считается «Система логики» в двух томах (1843), решенная традиционно с позиций индуктивистской трактовки логики как общей методологии науки. «Положение, что *порядок природы единообразен*, есть основной закон,

общая аксиома индукции». Интерес, однако, представляет и то, что уже первый позитивизм признавал роль и значимость интуиции. Мы познаем истины двояким путем, — отмечает Дж. Милль, — некоторые прямо, некоторые же не прямо, а посредством других истин. Первые составляют содержание интуиции или сознания, последние суть результат вывода. Истины, известные нам при помощи интуиции, служат первоначальными посылками, из которых выводятся все остальные наши познания». Рассуждая же об индукции, Милль выделяет четыре метода опытного исследования:

*метод сходства, метод разницы,
метод остатков и метод
сопутствующих изменений.*

Генеральная идея, проводимая
сквозь все труды философа, связана с
требованием привести научно-
познавательную деятельность в
соответствие с некоторым
методологическим идеалом.
Последний основывается на
представлении о единообразии
природы, о том, что «все знания из
опыта», и что законы — суть
повторяющиеся последовательности.

Концепция «позитивной
(положительной) науки»
представлена достаточно обширной

деятельностью французского мыслителя *Огюста Конта* (1798—1857). В работе «Дух позитивной философии» *Конт* выясняет пять значений определения понятия «*позитивного*». Во-первых, в старом и более общем смысле позитивное, положительное означает реальное в противоположность химерическому. Во втором смысле это основное выражение указывает на контраст между полезным и негодным. В третьем значении оно часто употребляется для

180

определения противоположности

между достоверным и сомнительным. Четвертое состоит в противопоставлении точного смутному. Пятое применение менее употребительное, чем другие, хотя столь же всеобщее — когда слово «положительное» употребляется как противоположное отрицательному, как назначенное «по своей природе преимущественно не разрушать, но не организовывать».

Провозглашаемая им философия науки — философия нового типа — призвана выполнить задачу систематизации, упорядочивания и кодификации научных выводов. Это «здоровая философия», которая

коренным образом изгоняет все традиционные философские вопросы, неизбежно неразрешимые. В другой («метафизической философии») нужды нет.

В своем главном произведении *«Курс позитивной философии»* в шести томах, изданных в 1830—1846 гг., О. Конт широко пропагандировал идею научности применительно ко всем проявлениям природы и общества. И до сих пор его имя вспоминается в связи с созданной им первой классификацией наук и с самой идеей «социологии» как науки об общественной жизни, включающей в себя социальную статику и

социальную динамику. Философия предстает в ее новом качестве, как сугубо строгая система, обобщающая результаты различных ветвей научного познания, и только в том значении она может иметь право на существование.

Свойственная науке ориентация на закономерность нашла отражение в предложенном О. Контом так называемом *«законе трех стадий» интеллектуального развития человечества*. Он заключается в том, что каждая из главных концепций, каждая отрасль наших знаний последовательно проходит три различные теоретические состояния:

состояние теологическое, или
фиктивное; состояние
метафизическое, или отвлеченное;
состояние научное, или позитивное.

Другими словами, человеческий
разум в силу своей природы и в
каждом из своих исследований
пользуется последовательно тремя
методами мышления, характер
которых суще-

181

ственно различен и даже прямо
противоположен: сначала методом
теологическим, затем
метафизическим и, наконец,

позитивным. Именно наука, как третья стадия эволюции, сменяет предшествующие ей теологическую, объясняющую все происходящее на основе религиозных представлений, и метафизическую, заменяющую сверхъестественные факторы развития сущностями и причинами. Наука, с позиции О. Конта, есть высшее достижение интеллектуальной эволюции. Высшая, научная, стадия содействует рациональной организации жизни всего общества. Она показывает всю бесплодность попыток осознать первые начала и конечные причины всего сущего, провозглашаемых как

цель метафизики.

Именно на третьей, позитивной, стадии вступает в силу второй из трех законов О. Конта — *«закон постоянного подчинения воображения наблюдению»*.

Наблюдение — универсальный метод приобретения знания. Он помогает освободиться от ненаучных догматических напластований, стать на твердую почву фактов. «Все здравомыслящие люди повторяют со времен Бэкона, что только те знания истинны, которые опираются на наблюдения». Да и сам реальный ход развития науки в XIX столетии свидетельствовал о тяготении ее к

накоплению материала, к его описанию и классификации. Но поскольку наблюдаются лишь явления, а не причины и сущности, научное знание по своему характеру оказывается описательным и феноменальным. Этим объясняется знаменитая контовская сентенция о «замене слова «почему» словом «как». Место объяснения у Конта занимает описание. Тем не менее предвидение в качестве функции позитивной философии провозглашается как наиболее важная и значимая способность положительного мышления. Однако, чтобы придать позитивной

философии характер всеобщности, необходимо сформулировать энциклопедический закон, связанный с *классификацией наук*. (Об этом шла речь в § 6, главы I).

Основной характер позитивной философии, как определяет его Конт, выражается в признании всех явлений, подчиненных

182

неизменным естественным законам, открытие и сведение которых до минимума и составляет цель всех наших усилий, причем мы считаем безусловно недоступным и

бессмысленным иском так называемых причин, как первичных, так и конечных. Изучение позитивной философии даст нам единственное средство открывать логические законы человеческого разума. Считая все научные теории великими логическими фактами, мы только путем глубокого наблюдения этих фактов можем подняться до понимания логических законов.

Чтобы понять, что такое *позитивный метод*, нужно изучать приложения данного метода. Причем последний не может быть изучен отдельно от исследований, к которым он применяется. Так как, по мнению

ученого, все, что рассматривает метод, отвлеченно, сводится к общим местам, настолько смутным, что они не могут оказать никакого влияния на умственную деятельность человека. Неверно, что одним только чтением правил Бэкона или рассуждений Декарта можно построить позитивный метод.

Конт уверен, что цель философии — в систематизации человеческой жизни. По его мнению, истинная философия ставит себе задачей по возможности привести в стройную систему все человеческое, личное и в особенности коллективное существование, рассматривая

одновременно все три класса характеризующих его явлений, а именно: мысли, чувства и действия. Первое, о чем ей следует заботиться, так это о согласовании всех трех частей человеческого существования, чтобы привести его к полному единству.

Единство может быть действительным лишь постольку, поскольку точно представляет совокупность естественных отношений. Следовательно, необходимым и предварительным условием становится тщательное изучение совокупности естественных отношений. Только

посредством такой систематизации философия может влиять на действительную жизнь. Конт уверен, что у философии есть социальная функция, охватывающая три области человеческой деятельности; мышле-

183

ние, чувство и действие. И только достигнув позитивного состояния, философия может с надлежащей полнотой достойно выполнить свое основное назначение.

Другим крупнейшим представителем первого позитивизма был *Герберт Спенсер* (1820-1903). Идея плавного,

эволюционного прогресса становится доминирующей в его концепции и главным принципом его методологии. «Эволюция есть интеграция (приведенная к членораздельному единству) материи, сопровождаемая рассеянием движения, во время которой материя переходит от состояния неопределенности, несвязной однородности к состоянию определенной и связной разнородности и во время которой неизрасходованное движение претерпевает аналогичное же превращение»¹. Философ высказывает идею о ритме

эволюции. Понятия интеграции и дезинтеграции, перехода от однородного к разнородному (дифференциации) и от неопределенного к определенному, т. е. идея *нарастающей структурности* составила содержательную ткань его концепции.

Философия, согласно Спенсеру, должна объединять все конкретные явления. Закон совместного действия всех факторов, понимаемый как *закон непрерывного перераспределения материи и движения*, составляет основу философии. Основаниями

философии должны служить фундаментальные положения, т. е. положения, которые невыводимы из более глубоких и которые могут быть обоснованы только обнаружением полного согласия между собой всех результатов, достигнутых через их допущение. Это первичные истины: «неуничтожи-мость материи», «непрерывность движения» и «постоянство количества силы», причем последняя является основной, а предыдущие — производными. Однако если Милль представляет материю и сознание как возможности ощущения, то Спенсер уверен в их символической

природе. Он считает, что истолкование всех явлений в терминах материи, движения и силы есть не более как сведение наших сложных мысленных

' Спенсер Г. Синтетическая философия. - Киев. 1997. С. 8. 184

символов к простейшим, а когда уравнение приведено к его простейшим терминам, символы все же остаются символами. Спенсер дает *феноменологическое истолкование науки,*

довольствующееся лишь связью внешних явлений. Наука поэтому есть лишь отчасти объединенное

знание, в то время как философия — знание вполне объединенное.

Итак, подытоживая знакомство с тремя выдающимися мыслителями — Дж. Миллем, О. Контом и Г. Спенсером — стоящими у истоков философии науки, зададимся вопросом:

какие инновации предложил первый позитивизм интеллектуальному континууму эпохи? Дж. Милль выделил в качестве общего направления научного познания эмпиризм и индукти-визм. В его трудах четко прослеживалась феноменалистическая ориентация,

провозглашался унифицирующий подход, основанный на вере в единообразие природы.

Трудноразрешимой проблемой был вопрос о взаимосуществовании религии и науки. В том или ином варианте, но позитивисты не отваживались полностью игнорировать феномен религии.

Наибольшее позитивное значение у Спенсера имела проводимая им эволюционная идея, которая косвенным образом отразилась и в самом понимании философии. Она представала как «вполне объединенное знание».

В целом *значение интеллектуальных*

инноваций первого позитивизма для философии науки велико. В ее последующий дисциплинарный объем перешли: тематические ориентации на проведение четкой классификации наук, идея о том, что во всем властвует закон, акцент на ведущую и основополагающую роль наблюдения и выявление описания и предсказания как процедур, составляющих цель науки. Милль обогатил сюжетный план проблематики философии науки введением некоторого психологизма и выявлением роли индукции и ассоциаций в науке. Новой для проблемного поля позитивизма

позицией оказалось признание психологической составляющей метода как совокупности интеллектуальных привычек, гипотезы как могущественного орудия развития знания и

185

даже интуиции. Милль поддержал строгий детерминизм, высказав идею относительно того, что единообразие природы обеспечивается универсальной причинностью. Спенсер подчеркивал универсальность эволюционного развития научного познания и проводил мысль о необходимости

объединенности и общности знаний, пытался примирить науку с религией, тем самым предлагая неожиданный ход, состоящий в расширении границ рациональности.

4. НАУЧНАЯ КАРТИНА МИРА И ЕЕ ЭВОЛЮЦИЯ

С научной картиной мира связывают широкую панораму знаний о природе, включающую в себя наиболее важные теории, гипотезы и факты. *Структура научной картины мира* предлагает центральное теоретическое ядро, фундаментальные допущения и частные теоретические модели,

которые постоянно достраиваются. Центральное теоретическое ядро обладает относительной устойчивостью и сохраняет свое существование достаточно длительный срок. Оно представляет собой совокупность конкретно-научных и онтологических констант, сохраняющихся без изменения во всех научных теориях. Когда речь идет о физической реальности, то к сверхустойчивым элементам любой картины мира относят принципы сохранения энергии, постоянного роста энтропии, фундаментальные физические константы, характеризующие основные свойства

универсума: пространство, время, вещество, поле, движение.

Фундаментальные допущения носят специфический характер и принимаются за условно неопровержимые. В их число входит набор теоретических постулатов, представлений о способах взаимодействия и организации в систему, о генезисе и закономерностях развития универсума. В случае столкновения сложившейся картины мира с контрпримерами или аномалиями для сохранности центрального теоретического ядра и

фундаментальных допущений образуется ряд дополнительных частнонаучных моделей и гипотез. Именно они могут видоизменяться, адаптируясь к аномалиям.

Научная картина мира представляет собой не просто сумму или набор отдельных знаний, а результат их взаимосогласования и организации в новую целостность, т. е. в систему. С этим связана такая характеристика научной картины мира, как ее *системность*. Назначение научной картины мира как свода сведений

состоит в обеспечении синтеза знаний. Отсюда вытекает ее *интегративная* функция.

Научная картина мира носит *парадигмальный* характер, так как она задает систему установок и принципов освоения универсума. Накладывая определенные ограничения на характер допущений «разумных» новых гипотез научная картина мира, тем самым направляет движение мысли. Ее содержание обуславливает способ видения мира, поскольку влияет на формирование социокультурных, этических, методологических и логических норм научного исследования.

Поэтому можно говорить о
нормативной, а также о
психологической функциях научной
картины мира, создающей
общетеоретический фон
исследования и координирующей
ориентиры научного поиска.

Эволюция современной научной
картины мира предполагает
движение от классической к
неклассической и постнекласси-
ческой картине мира (о чем шла уже
речь). Европейская наука стартовала
с принятия *классической* научной
картины мира, которая была
основана на достижениях Галилея и
Ньютона, господствовала на

протяжении достаточно продолжительного периода — до конца прошлого столетия. Она претендовала на привилегию обладания истинным знанием. Ей соответствует графический образ прогрессивно направленного линейного развития с жестко однозначной детерминацией. Прошрое определяет настоящее так же изначально, как и настоящее определяет будущее. Все состояния мира, от бесконечно отдаленного былого до весьма далекого грядущего, могут быть просчитаны и предсказаны. Классическая картина

мира осуществляла описание объектов, как если бы они существовали сами по себе в строго заданной системе координат. В ней четко соблюдалась ориентация на «онтос», т. е. то, что есть в его фрагментарности и изолированности. Основным условием становилось требование элиминации всего того, что относилось либо к субъекту познания, либо к возмущающим факторам и помехам.

Строго однозначная причинно-следственная зависимость возводилась в ранг объяснительного

эталона. Она укрепляла претензии научной рациональности на обнаружение некоего общего правила или единственно верного метода, гарантирующего построение истинной теории.

Естественнонаучной базой данной модели была Ньютонова Вселенная с ее постоянными обитателями: всеведущим субъектом и *всезнающим Демоном Лапласа*, якобы знающим положение дел во Вселенной на всех ее уровнях, от мельчайших частиц до всеобщего целого. Лишенные значимости атомарные события не оказывали никакого воздействия на субстанционально незыблемый

пространственно-временной
континуум.

Неклассическая картина мира,
пришедшая на смену классической,
родилась под влиянием первых
теорий термодинамики,
оспаривающих универсальность
законов классической механики. С
развитием термодинамики
выяснилось, что жидкости и газы
нельзя представить как чисто
механические системы.
Складывалось убеждение, что в
термодинамике случайные процессы
оказываются не чем-то внешним и
побочным, они сугубо имманентны
системе. Переход к неклассическому

мышлению был осуществлен в период революции в естествознании на рубеже XIX—XX вв., в том числе и под влиянием теории относительности. Графическая модель неклассической картины мира опирается на образ синусоиды, омывающей магистральную направляющую развития. В ней возникает более гибкая схема детерминации, нежели в линейном процессе, и учитывается новый фактор — роль случая. Развитие системы мыслится направленно, но ее состояние в каждый момент времени не детерминиро-

вано. Предположительно изменения осуществляются, подчиняясь закону вероятности и больших чисел. Чем больше отклонение, тем менее оно вероятно, ибо каждый раз реальное явление приближается к генеральной линии — «закону среднего». Отсутствие детерминированности на уровне индивидов сочетается с детерминированностью на уровне системы в целом. Историческая магистраль все с той же линейной направленностью проторивает пространственно-временной континуум, однако поведение индивида в выборе траектории его

деятельностной активности может быть вариабельно. Новая форма детерминации вошла в теорию под названием «статистическая закономерность». Неклассическое сознание постоянно наталкивалось на ситуации погруженности в действительность. Оно ощущало свою предельную зависимость от социальных обстоятельств и одновременно льстило себя надеждами на участие в формировании «созвездия» возможностей.

Образ *постнсклассической картины мира* — древовидная ветвящаяся графика — разработан с учетом

достижений бельгийской школы И. Пригожина. С самого начала и к любому данному моменту времени будущее остается неопределенным. Развитие может пойти в одном из нескольких направлений, что чаще всего определяется каким-нибудь незначительным фактором. Достаточно лишь небольшого энергетического воздействия, так называемого «укола», чтобы система перестроилась и возник новый уровень организации. В современной постнеклассической картине мира анализ общественных структур предполагает исследование открытых нелинейных систем, в

которых велика роль исходных условий, входящих в них индивидов, локальных изменений и случайных факторов. «Постнеклассическая наука расширяет поле рефлексии над деятельностью, в рамках которой изучаются объекты. Она учитывает соотнесенность характеристик получаемых знаний об объекте не только с особенностью средств и операций деятельности, но и с ее ценностно-целевыми структурами»¹.

¹ Проблемы методологии постнеклассической науки. - М., 1992. С. 15.

Следовательно, включенность последних становится новым императивом постнеклассики.

В постнеклассической методологии очень популярны такие понятия, как бифуркация, флуктуация, хаосомность, диссипация, странные аттракторы, нелинейность. Они наделяются категориальным статусом и используются для объяснения поведения всех типов систем: доорганизмических, организмических, социальных, деятельностных, этнических, духовных и пр.

В условиях, далеких от равновесия, действуют бифуркационные механизмы. Они предполагают наличие точек раздвоения и неединственность продолжения развития. Результаты их действия труднопредсказуемы. По мнению И. Пригожина, бифуркационные процессы свидетельствуют об усложнении системы; Н. Моисеев утверждает, что «каждое состояние социальной системы является бифуркационным».

Флуктуации в общем случае означают возмущения и подразделяются на два больших

класса; создаваемых внешней средой и воспроизводимых самой системой. Возможны случаи, когда флуктуации будут столь сильны, что овладеют системой полностью, придав ей свои колебания, и по сути изменяют режим ее существования. Они выведут систему из свойственного ей «типа порядка», но обязательно ли к хаосу или к упорядоченности иного уровня — это вопрос особый.

Система, по которой рассеиваются возмущения, называется *диссипативной*. По существу, это характеристика поведения системы при флуктуациях, которые охватили ее полностью. Основное свойство

диссипативной системы — необычайная чувствительность к всевозможным воздействиям и в связи с этим чрезвычайная неравновесность. Ученые выделяют такую структуру, как *аттракторы* — притягивающие множества, образующие собой центры, к которым тяготеют элементы. К примеру, когда скапливается большая толпа народа, то отдельный человек,двигающийся в собственном направлении, не в состоянии пройти мимо, не отреагировав на нее. Изгиб

190

его траекторий осуществится в

сторону образовавшейся массы. В обыденной жизни это часто называют любопытством. В теории самоорганизации подобный процесс получил название «сползание в точку скопления». Аттракторы стягивают и концентрируют вокруг себя стохастические элементы, тем самым структурируя среду и выступая участниками созидания порядка. В постнеклассической картине мира упорядоченность, структурность, равно как и хаосомность, стохастичность, признаны объективными, универсальными характеристиками действительности. Они

обнаруживают себя на всех структурных уровнях развития. Проблема иррегулярного поведения неравновесных систем находится в центре внимания *синергетики* — *теории самоорганизации*, сделавшей своим предметом выявление наиболее общих закономерностей спонтанного структурогенеза. Она включила в себя новые приоритеты современной картины мира: концепцию нестабильного неравновесного мира, феномен неопределенности и многоальтернативности развития, идею возникновения порядка из хаоса.

Попытки осмысления понятий

порядка и хаоса, создания теории направленного беспорядка опираются на обширные классификации и типологии хаоса. Последний может быть простым, сложным, детерминированным, перемежаемым, узкополосным, крупномасштабным, динамичным и пр. Самый простой вид хаоса — «маломерный» — встречается в науке и технике и поддается описанию с помощью детерминированных систем. Он отличается сложным временным, но весьма простым пространственным поведением. «Многомерный» хаос сопровождает нерегулярное

поведение нелинейных сред. В турбулентном режиме сложными, не поддающимися координации, будут и временные, и пространственные параметры. Под понятием «детерминированный хаос» подразумевают поведение нелинейных систем, которое описывается уравнениями без стохастических источников, с регулярными начальными и граничными условиями.

191

Можно выявить ряд причин и обстоятельств, в результате которых происходит потеря устойчивости и

переход к хаосу: это шумы, внешние помехи, возмущающие факторы. Источник хаосомности иногда связывают с наличием многообразия степеней свободы, что может привести к реализации абсолютно случайных последовательностей. К обстоятельствам, обуславливающим хаосогенность, относится принципиальная неустойчивость движения, когда два близких состояния могут порождать различные траектории развития, чутко реагируя на стохастику внешних воздействий. Современный уровень исследований приводит к существенным дополнениям

традиционных взглядов на процессы хаотизации. В постне-классическую картину мира *хаос* вошел не как источник деструкции, а как состояние, производное от первичной неустойчивости материальных взаимодействий, которое может явиться причиной спонтанного структурогенеза. В свете последних теоретических разработок хаос предстает не просто как бесформенная масса, но как сверхсложноорганизованная последовательность, логика которой представляет значительный интерес. Ученые вплотную подошли к разработке теории направленного

беспорядка, определяя хаос как нерегулярное движение с непериодически повторяющимися, неустойчивыми траекториями, где для корреляции пространственных и временных параметров характерно случайное распределение.

Оправданная в *человеко*размерном бытии социологизация категорий порядка и хаоса имеет своим следствием негативное отношение к хаотическим структурам и полное принятие упорядоченных. Тем самым наиболее наглядно демонстрируется двойственная (антропологично-дезантропологичная) ориентация современной философии. Научно-

теоретическое сознание делает шаг к конструктивному пониманию роли и значимости процессов хаотизации в современной синергетической парадигме. Социальная практика осуществляет экспансию против хаосомности, неопределенности, сопровождая их

192

сугубо негативными оценочными формулами, стремясь вытолкнуть за пределы методологического анализа. Последнее выражается в торжестве рационалистических утопий и тоталитарных режимов, желающих установить «полный порядок» и

поддерживать его с «железной необходимостью».

Между тем истолкование спонтанности развития в деструктивных терминах «произвола» и «хаоса» вступает в конфликт не только с выкладками современного естественнонаучного и философско-методологического анализа, признающего хаос наряду с упорядоченностью универсальными характеристиками материи. Оно идет вразрез с древнейшей историко-философской традицией, в которой начиная от Гесиода хаос мыслится как все собой обнимающее и порождающее начало. В интуициях

античного мировосприятия безвидный и непостижимый хаос наделен формообразующей силой и означает «зев», «зияние», первичное бесформенное состояние материи и первопотенцию мира, которая, разверзаясь, изрыгает из себя ряды животворно оформленных сущностей.

Спустя более чем двадцать веков такое античное мирочув-ствование отразилось в выводах ученых. Дж. Глейк в работе «Хаос: создавая новую науку» заметит, что открытие динамического хаоса — это по сути дела открытие новых видов движения, столь же

фундаментальное по своему характеру, как и открытие физикой элементарных частиц, кварков и глюонов в качестве новых элементов материи. Наука о хаосе — это наука о процессах, а не о состояниях, о становлении, а не о бытии.

В современной научной картине мира рациональность рассматривается как высший и наиболее аутентичный требованиям законосообразности тип сознания и мышления, образец для всех сфер культуры. Она отождествляется с целесообразностью. Говоря об открытии рациональности, имеют в виду способность мышления

работать с идеальными объектами, способность слова отражать мир разумно-понятийно. В этом смысле открытие рациональности приписывают античности. Рациональный способ вписывания человека в мир опосредо-

193

ван работой в идеальном плане, поэтому рациональность ответственна за те специальные процедуры трансформации реальных объектов в идеальные, существующие только в мысли. Но если деятельность по конструированию идеальных объектов может уходить в

бескрайние полеты фантазии, то научная рациональность, т. е. мысленное конструирование идеальных объектов, которое признает наука, ограничивает данную свободу мысли. Ей нужны знания, пригодные для практического использования, а следовательно, она признает лишь те идеальные объекты и процедуры, которые непосредственно или опосредованно, актуально либо потенциально сопряжены с практической значимостью для жизнедеятельности людей.

С одной стороны, научную рациональность связывают с

историей развития науки и естествознания, с совершенствованием систем познания и с методологией. В этом отождествлении рациональность как бы «покрывается» логико-методологическими стандартами. С другой стороны, рациональность оказывается синонимичной разумности, истинности. И здесь на первый план выдвигаются проблемы выяснения критериев, оснований и обоснований истинного знания, совершенствования языка познания.

Единого универсального понимания рациональности отыскать невозможно. Современные

методологи, фиксируя различные типы рациональности: «закрытую», «открытую», «универсальную», «специальную», «мягкую», «сверхрациональность» и пр., а также особенности социальной и коммуникативной, институциональной рациональности, склонились к принятию полисемантизма, многозначности понятия «рациональность». Ее смысл может быть сведен к сферам природной упорядоченности, отраженной в разуме; способам концептуально-дискурсивного понимания мира; совокупности норм и методов научного исследования и

деятельности.

Именно последнее, как очевидно, и приводит к возможности отождествления рациональности и методологии науки. По мнению Н. Моисеева, «реальность (точнее — восприятие

194

человеком окружающего, которое его сознание воспринимает как данность) порождала рациональные схемы. Они в свою очередь рождал и методы, формировали методологию. Последняя становилась инструментом, позволявшим

рисовать картину мира — Вселенной (универсум) рациональным образом»'.

В. Швырев фиксирует «концептуальный кризис в интерпретации понятия рациональность, который обнаруживается в современных дискуссиях по этой проблеме и связан с конкретной исторической формой рациональности, а именно с тем классическим представлением о рациональности, которое восходит к эпохе нового времени и Просвещения. Современный кризис рациональности — это, конечно, кризис классического представления

о рациональности»². Он обусловлен потерей ясных и четких идейно-концептуальных ориентиров, которыми характеризовалось классическое сознание вообще. Сквозь призму классической рациональности мир представал как законосообразный, структурно-организованный, упорядоченный, саморазвивающийся. Вместе с тем классический рационализм так и не нашел адекватного объяснения акту творчества. В истоках эвристичности, столь необходимой для открытия нового, рационального меньше, чем внерационального, нерационального и иррационального.

Глубинные слои человеческого Я не чувствуют себя подчиненными разуму, в их клокочущей стихии бессознательного слиты и чувства, и инстинкты, и эмоции.

Неклассическая научная рациональность «берется» учитывать соотношение природы объекта со средствами и методами ее исследования. Уже не исключение всех помех, сопутствующих факторов и средств познания, а уточнение их роли и влияния становится важным условием в деле достижения истины.

Этим формам рационального сознания присущ пафос

максимального внимания к
реальности. Если с точки зрения

) Моисеев Н. Современный рационализм. —
М., 1995. С. 41.

2 Швырев В. С. Рациональность в
современной культуре // Общественные
науки и современность. 1997. № 1. С. 105-
106.

195

классической картины мира
предметность рациональности —
это прежде всего предметность
объекта, данного субъекту в виде
завершенной, ставшей
действительности, то предметность
неклассической рациональности —

пластическое, динамическое
отношение человека к реальности, в
которой имеет место его активность.
В первом случае мы имеем
предметность Бытия, во втором —
Становления. Задача — соединить
их.

Постнеклассический образ
рациональности показывает, что
понятие рациональности шире
понятия «рациональности науки»,
так как включает в себя не только
логику-методологические стандарты,
но еще и анализ целерациональных
действий и поведение человека. В
самой философии науки возникшая
идея плюрализма растворяет

рациональность в технологиях частных парадигм. По словам П. Гайденко, на месте одного разума возникло много типов рациональности. По мнению ряда авторов, Постнеклассический этап развития рациональности характеризуется соотнесенностью знания не только со средствами познания, но и с ценностно-целевыми структурами деятельности.

Новый Постнеклассический тип рациональности активно использует новые ориентации: нелинейность, необратимость, неравновесность, хаосомность и пр., что до сих пор

неуверенно признавались в качестве равноправных членов концептуального анализа. В новый, расширенный объем понятия «рациональность» включены интуиция, неопределенность, эвристика и другие не традиционные для классического рационализма прагматические характеристики, например, польза, удобство, эффективность. В новой рациональности расширяется объектная сфера за счет включений в нее систем типа: «искусственный интеллект», «виртуальная реальность», «киборг-отношения», которые сами являются

порождениями научно-технического прогресса. Такое радикальное расширение объектной сферы идет параллельно с его радикальным «очеловечиванием». И человек входит в картину мира не просто как активный ее участник, а как системообразующий принцип. Это говорит

196

о том, что мышление человека с его целями, ценностными ориентациями несет в себе характеристики, которые сливаются с предметным содержанием объекта. Поэтому постнеклассическая

рациональность — это единство субъективности и объективности. Сюда же проникает и социокультурное содержание. Категории субъекта и объекта образуют систему, элементы которой приобретают смысл только во взаимной зависимости друг от друга и от системы в целом. В этой системе можно увидеть и провозглашаемый еще с древности идеал духовного единства человека и мира.

Наиболее часто и наглядно идея рациональности как рефлексивного контроля и объективирующего моделирования реализуется в режиме

«закрытой рациональности» на основе заданных целеориентиров. Поэтому нередко рациональность сводят к успешной целесообразной или целенаправленной деятельности. Исследователи критически относятся к типу «закрытой» рациональности. Именно абсолютизация и догматизация оснований, функционирующих в режиме «закрытой» рациональности частных парадигм, лишают в современном сознании идею рациональности ее духовного измерения, ценностно-мировоззренческой перспективы, связанной с установкой на

гармонизацию отношений человека и мира.

Однако то, что представляется рациональным в «закрытой» рациональности, перестает быть таковым в контексте «открытой». Например, решение проблем производственных не всегда рационально в контексте экологических. Или деятельность, иррациональная с позиции науки, может быть вполне рациональной с других точек зрения, к примеру, с точки зрения получения ученой степени.

Достаточно эвристическая идея

открытой рациональности отражает очевидный факт эволюции науки, постоянного совершенствования аппарата анализа, способов объяснения и обоснования процесса бесконечного поиска истины. Вместе с тем, несмотря на существенные достижения современных наук в построении научной картины мира, не умолкают голо-

197

са скептиков, указывающих, что на рубеже третьего тысячелетия науке так и не удалось достаточным образом объяснить гравитацию, возникновение жизни, появление

сознания, создать единую теорию поля и найти удовлетворительное обоснование той массе парапсихологических или биоэнергоин-формационных взаимодействий, которые сейчас уже не объявляются фикцией и чепухой. Выяснилось, что объяснить появление жизни и разума случайным сочетанием событий, взаимодействий и элементов невозможно, такую гипотезу запрещает и теория вероятностей. Не хватает степени перебора вариантов периода существования Земли.

5. НОВАЦИИ В СОВРЕМЕННОЙ ФИЛОСОФИИ НАУКИ. СИНЕРГЕТИКА И ЭВРИСТИКА

Комплексная оценка современной философии науки исходит из факта признания того, что в эпистемологии сегодня причудливо сочетаются многообразные концепции и подходы. Иногда они являются взаимоисключающими, как например, *программа унификации науки* Венского кружка и *концепция личностного знания* М. Полаи; или же концепция роста научного знания,

опирающаяся на *модель*
эволюционной методологии, и
методологический анархизм П.
Фейерабенда, когда «допустимо все».
Во многом различны и устремления
от *верификации к фальсификации*, от
экзальтированного эмпиризма — к
интуитивизму и конвенциализму.

В 80-е гг. XX в. важной проблемой
философии науки стала проблема
разработки методологии
обществознания. Это также было
полным опровержением программы
науки на первых этапах ее
становления, когда бесспорную базу
научных исследований составляли
утверждения математики, физики,

химии, отчасти биологии. Прямой перенос методологических процедур из сферы естествознания в область общественных наук представлялся некорректным в силу специфичности объекта — общества и наделенных сознанием и волей составляющих его индивидов. Модель дедуктивно-номологическо-го объяснения, представленная и К. Поппером и К. Лемпелем, мыслилась подходящей равным образом как в естественных, так и в социальных исследованиях, в частности в истории. Процедура объяснения указывала на факт существования общих законов. Особого внимания заслуживает

попытка логико-методологической
экспликации исторического
материала, Так называемая
*семантическая модель научной
теории* Патри-

214

ка Суппеса, американского логика и
психолога (1922), опирается на идею
тесной взаимосвязи философии и
специальных наук. Из этого тезиса он
делает вывод о том, что не
существует специальных
философских методов исследования,
отличных от научных. Любая
проблема переводится в ранг
философской в силу ее значимости

или же по причине ее парадоксальности. Самый выдающийся результат концепции Суппеса — обоснование и применение к эмпирическим наукам метода аксиоматизации, заключающегося в определении теоретико-многоаспектного предиката, специфического для данной теории. Резко выступая против лапласовского детерминизма, он развивает вероятностную концепцию причинности и подвергает критике наивные концепции абсолютной достоверности и полноты знания.

В концепции американского

философа и логика У. Куай-на (1908 —1997) выдвигается *тезис* «*онтологической относительности*», при котором предпочтение одних онтологии другим объясняется сугубо прагматическими целями. Наука рассматривается как одна из форм приспособления организма к окружающей среде, вводится оригинальное понятие «сти-мального значения», означающее совокупность внешних стимулов, которые вызывают согласие или несогласие с произносимой фразой.

Все подобные новации, или «сюрпризы», переднего края философии науки требуют своего

дальнейшего осмысления и фильтрации, чтобы выяснить, что же может нерастворимым осадком отложиться в философии науки как научной дисциплине. В центре ее внимания находится осмысление процессов *синергетика*, весьма актуальных в современных научных дискуссиях и исследованиях последних десятилетий. Ее характеризуют, используя следующие ключевые слова: *самоорганизация, стихийно-спонтанный структурогенез, нелинейность, открытые системы*. Синергетика изучает открытые, т. е. обменивающиеся с внешним миром,

веществом, энергией и информацией системы. В синергетической картине мира царит становле-

215

ние, обремененное многовариантностью и необратимостью. Бытие и становление объединяются в одно понятийное гнездо. Время создает или, иначе выражаясь, выполняет конструктивную функцию.

Нелинейность предполагает отказ от ориентации на однозначность и унифицированность, признание методологии разветвляющегося

поиска и вариативного знания. Она как принцип философии науки отражает реальность как поле сосуществующих возможностей. Принципиально важно, что к нелинейным системам относят такие, свойства которых определяются происходящими в них процессами. так, что результат каждого из воздействий в присутствии другого оказывается иным, чем в случае отсутствия последнего.

Понятие синергетики получило широкое распространение в современных научных дискуссиях и исследованиях последних

десятилетий в области философии науки и методологии. Сам термин имеет древнегреческое происхождение и означает содействие, соучастие или содействующий, помогающий. Следы его употребления можно найти еще в исихазме — мистическом течении Византии. Наиболее часто он употребляется в контексте научных исследований в значении: согласованное действие, непрерывное сотрудничество, совместное использование.

1973 г. — год выступления немецкого ученого Г. Хакена на первой конференции, посвященной

проблемам самоорганизации, положил начало новой дисциплине и считается годом рождения синергетики. Он обратил внимание на то, что корпоративные явления наблюдаются в самых разнообразных системах, будь то астрофизические явления, фазовые переходы, гидродинамические неустойчивости, образование циклонов в атмосфере, динамика популяций и даже явления моды. В своей классической работе «Синергетика» он отмечал, что во многих дисциплинах, от астрофизики до социологии, мы часто наблюдаем, как кооперация отдельных частей системы приводит

к макроскопическим структурам или функциям. Синергетика в

216

ее нынешнем состоянии фокусирует внимание на таких ситуациях, в которых структуры или функции систем переживают драматические изменения на уровне макромасштабов. В частности, ее особо интересует вопрос о том, как именно подсистемы или части производят изменения, всецело обусловленные процессами самоорганизации. Парадоксальным казалось то, что при переходе от неупорядоченного состояния к

состоянию порядка все эти системы ведут себя схожим образом.

Хакен объясняет, почему он назвал новую дисциплину синергетикой следующим образом. Во-первых, в ней «исследуется совместное действие многих подсистем... в результате которого на макроскопическом уровне возникает структура и соответствующее функционирование». Во-вторых, она кооперирует усилия различных научных дисциплин для нахождения общих принципов самоорганизации систем. Г. Хакен подчеркнул, что в связи с кризисом узкоспециализированных областей

знания информацию необходимо сжать до небольшого числа законов, концепций или идей, а синергетику можно рассматривать как одну из подобных попыток. По мнению ученого, существуют одни и те же принципы самоорганизации различных по своей природе систем, от электронов до людей, а значит, речь должна вестись об общих детерминантах природных и социальных процессов, на нахождение которых и направлена синергетика.

Иногда прообраз синергетики видят в работе А. Богданова «Тектология. Всеобщая организационная наука»

(1913— 1917). Тектология (от греч.) — учение о строительстве, труд, отстаивающий единственный всеобщий объединяющий принцип. Организация — исходный пункт анализа объяснительных моделей и практического преобразования. Основная идея тектологии предстает как единство законов строения и развития различных систем, «комплексов» независимо от того конкретного материала, из которого они состоят, — от атомных, молекулярных систем до биологических и социальных.

Богданов формулирует тезис об изоморфизме организационных систем — неорганических, органических и социальных, а также механизмов возникновения, сохранения и преобразования таких систем и организационных методов различных наук, способов комбинаторики элементов.

Принцип изоморфизма позднее использовал в своей теории систем и Л. фон Берталанфи, причем существует предположение о тесной преемственности, если не заимствовании им идеи Богданова. У последнего можно найти и идею

обратной связи (бирегулятора), которую плодотворно использовал отец кибернетики Н. Винер. Общая схема развития, по Богданову, включает следующие элементы:

1. Исходная система находится в состоянии подвижного равновесия. Ей, как и окружающей среде, присуща изначальная разнородность (гетерогенность). Изменения среды приводят к нарушению равновесного состояния системы.

2. В системе, выведенной из равновесия, начинает действовать закон системного расхождения. Согласно ему, возможно образование

дополнительных связей, ответственных за повышение и интеграции внести системы. Им сопутствует и противоположная тенденция. Системное расхождение порождает системные противоречия, которые, повышая неустойчивость системы, ведут к ее дезорганизации и кризису. Образование новой системы, венчающее кризис предшествующей, восстанавливает равновесие со средой.

В «Тектологии» Богданова исследователи усматривают естественную составляющую теории самоорганизации. Организационная точка зрения, предполагающая

стратегию малых преобразований, имеет огромный эвристический потенциал.

Разработка ведущей идеи синергетики о стихийно-спонтанном структурогенезе предполагает наличие адекватного этой спонтанности категориального аппарата. Существенным достижением философии науки на рубеже столетий стало осознание возможностей *эвристики как универсальной уста-*

218

новки, санкционирующей поиск и

решение проблем, в условиях неопределенности. Когда Лакатос использовал понятие «положительной» и «отрицательной» эвристики, он закреплял за последней лишь одно из многих связанных с ней значений. В этом контексте эвристике были свойственны ограничения объема поиска. В первоначальном же смысле эвристика происходит от греч. *βεωπακο* — обнаруживаю, открываю. Использование термина «эвристика» связывают с именем древнегреческого ученого Паппа Александрийского (III в. до н. э.). Она предстает как особое собрание

принципов, предназначенных для тех, кто желает научиться решать математические задачи. «Секреты искусства» всегда держались в строгой тайне и описанию не поддавались. Изложить эвристику как науку об открытиях оказывалось задачей не из легких во все времена. Не была исполнена затея Г.

Лейбница об «Искусстве изобретения». Б. Спиноза, хоть и подчеркивал, что правильный метод должен обеспечить оптимальный выбор, содержать правила познания неизвестного, определять порядок отсеечения бесполезных возможностей, теории такового так и

не создал. Проблема состояла в том, что эвристику нельзя было свести к комбинаторике уже известного материала, истолковать аналогично отношениям подражания.

Сферу эвристики заполняют все вторичные, неточные методологические регулятивы, которые изгоняются из конкретно-научного знания. Поэтому нередко эвристика связывается с переживанием, вдохновением, инсайтом. В строгой системе методологического мышления она часто воспринимается как достаточно неосознаваемая, но избыточная по своему потенциалу

сюрпризная сфера поиска и находок. С ней могут быть связаны логические предпочтения, бессознательные откровения, этакое самораскрытие любой из сфер. Интуитивно ясным оказывается противопоставление формально-логических методов эвристическим, как зависящим от всех перечисленных и еще множества иных ментально-когнитивных факторов. Во всех возможных случаях с эвристикой связываются

НАУКИ XXI ВЕКА

Современная философия науки, поставленная перед необходимостью реагировать на острые и болевые проблемы нашего времени, столкнулась с рядом «трудноперевариваемых» явлений — это привлекающее все больший интерес явление пассионарности, процессы коэволюции, во всеуслышание заявивший о себе феномен виртуальной реальности, взорвавший общественное мнение, активно обсуждаемый процесс клонирования.

Феномен «пассионарность»

позволяет понять в единой
информационно-энергетической
картине мира механизмы действия

227

«великих людей и народов»,
оставивших глубокий след в истории.
Огромный вклад в его осмысление
внес **Лев Николаевич Гумилев**
(1912—1992), который занимался
вопросами *«влияния географической
среды на формирования поведения
человека»*.

«Этнос» — центральное в
исследованиях Л. Гумилева понятие
— интерпретируется как «замкнутая
система дискретного типа»,

обладающая «органичным и оригинальным мироощущением». Наш универсум представляет собой совокупность относительно отграниченных друг от друга сфер, это литосфера, гидросфера, атмосфера, биосфера и этносфера. *Этносфе-ра* — мозаичная антропосфера, постоянно меняющаяся в историческом времени и взаимодействующая с ландшафтом ' планеты. Поскольку человечество распространено по поверхности суши повсеместно, но не равномерно, целесообразно его рассмотреть как одну из оболочек Земли, но с обязательной поправкой

на этнические различия. Этносфера должна иметь и свои закономерности развития, отличные от природных и социальных. Выявляя принципиальное качественное развитие понятий «этнос» и «раса», следует указать на весьма образное дифференцирование: если по внешнему виду, психологическим особенностям, анатомическим признакам и в биологическом процессе видообразования расы играют большую роль, то в отношении того, как людям жить, работать, как процветать и как погибать, расовые характеристики значения не имеют.

Центральное теоретическое ядро концепции Л. Гумилева — проблема пассионарности. Под *пассионарностью* (рахзю — от лат. «страсть») он *подразумевает особый вид энергии*, представляющий собой «уклонение от видовой нормы, но отнюдь не патологическое».

Пассионарность есть некая «точка» — источник волны, заставляющий всякий раз материю реорганизовываться, это биофизический фактор, который выступает в виде способности и стремления к изменению окружающей среды, или, переводя на язык физики, к нарушению

информации агрегатного состояния среды. Пассионарный толчок

228

ведет к мутации. Рождение мутантов есть, по Гумилеву, рождение пассионариев — индивидов с повышенной энергетичностью. Импульс пассионарности может быть так силен, что носители данного признака не могут заставить себя рассчитать последствия своих поступков. Поэтому пассионарность следует понимать не как атрибут сознания, а как важный признак, выражающийся в конституции нервной системы; она обитает в

сфере эмоций в отличие от активности, связанной с деятельностью сознания. Причем пассионариев могут характеризовать весьма и весьма далекие от идеальных спецификации: Амбициозность, гордость, тщеславие, алчность и пр. «Пассионарность— это характерологическая доминанта, необходимое внутреннее стремление (осознанное или чаще неосознанное) к деятельности, направленной на осуществление какой-либо цели (чаще иллюзорной). Заметим, что цель эта представляется пассионарной особи ценнее даже

собственной жизни и счастья современников и соплеменников»'. Степень пассионарности может быть различной, но для того, чтобы это явление имело явные и фиксируемые в истории проявления, необходимо, чтобы пассионариев было много, т. е. пассионарность полагается не только как признак индивидуальный, но и как популяционный.

В историко-культурном процессе, по мнению Гумилева, имеют место три разновидности индивидов:

пассионарии, суб-пассионарии и гармоничные люди. Среди первых возможно выделение пассионариев духа и пассионариев плоти.

Пассиона-риями называют людей с наличием отрицательных импульсов и характеризующихся страстным стремлением к действию наперекор всему и даже во вред себе. Людей же, носящих положительные, жизнеутверждающие импульсы, именуют суб-пассионариями. По мнению Л. Гумилева, они сменяют пассионариев, когда те вырождаются. Их считают «примитивными», «отсталыми людьми», выход на широкую арену которых означает конечное состояние этноса, так как кроме инстинктивных импульсов у них ничего больше нет.

¹ Гумилев П. Н. Конец и вновь начало. - М., 1994. С. 71.

229

Гумилев формулирует весьма любопытный закон, согласно которому «работа, выполняемая этническим коллективом, прямо пропорциональна уровню пассионарного напряжения», где «пассионарное напряжение этноса — это количество имеющейся в этнической системе пассионарности, поделенное на количество персон, составляющих этнос»'. Периоды же стабильного

роста культуры и уровня жизни связаны с периодами общего снижения и спада пассионарного напряжения. Пассионарность, по мнению автора, — биологический признак, а первоначальный толчок, нарушающий инерцию покоя; это явление поколения, включающего некоторое количество пассионарных особей. Фактом своего существования они нарушают привычную обстановку, потому что не могут жить повседневными заботами, без увлекающей их цели.

В общем плане *источник феномена пассионарности связывается с факторами космического порядка, и*

в частности с циклическими процессами солнечной активности. Феномен пассионарности, выявленный Л. Гумилевым, позволяет принять представление о человеке как о «реальной географической силе наряду с прочими», сформулированное еще В. Вернадским. Сила эта не всегда созидательная, она ведет к разрушительным последствиям. Слова Л. Гумилева: «Биосфера, способная прокормить людей, но не в состоянии насытить их стремление покрыть поверхность планеты хламом, выведенным из цикла конверсии биоценозов»² есть

реальное тому подтверждение.

Термин «*коэволюция*» впервые был использован в 60-х гг. XX в. как удобная интерпретация термина ноосфера. О его возникновении Н. Н. Моисеев пишет так: «Термин ноосфера в настоящее время получил достаточно широкое распространение, но трактуется разными авторами весьма неоднозначно. Поэтому в конце 60-х гг. я стал употреблять термин «*эпоха*

¹ Гумилев Л. Н. Этногенез и биосфера Земли. - М., 1989. С. 257-258.

² Там же. С. 418.

230

ноосферы». Так я назвал тот этап истории человека, когда его коллективный разум и коллективная воля окажутся способными обеспечить совместное развитие (коэволюцию) природы и общества. Человечество — часть биосферы, и реализация принципа коэволюции — необходимое условие для обеспечения его будущего»'.

Рассматривая проблему коэволюции, следует выяснить, какие воздействия на биоту (совокупность всех живых

организмов, в том числе и человека) будут иметь значение для выживания человека как биологического вида, для сохранения и воспроизводства на Земле человеческого общества и цивилизации. Эволюция биоты реализуется через процесс видообразования. Биосфера — сложная система, развивающаяся крайне неустойчиво. Ее эволюция знает множество катастроф. По современным данным, для естественного образования нового биологического вида требуется не менее 10 тыс. лет. Эволюция человеческого общества происходит при сохранении генетических

констант вида Ното 5ар1епз и реализуется через взаимосвязанные процессы развития социальных структур, общественного сознания, производственных систем, науки, техники, материальной и духовной культуры. Качественный характер этих взаимодействий меняется вследствие научно-технического прогресса, техноэволюции, скорость которой в отличие от биоэволюции постоянно возрастает. При большой разнице в скоростях биоэволюции и техноэволюции (три десятых порядка) говорить о коэволюции природы и общества невозможно. Очаговые и локальные последствия

деградации окружающей среды приводят к заболеваниям, смертности, генетическому уродству, они чреваты региональными и глобальными последствиями.

Собственно говоря, вся деятельность человека, начиная с самых древнейших времен, — это сплошное возмущение биосферы. Как только человек добыл огонь, стал заниматься охотой и земледелием, изготавливать

¹ *Моисеев Н. Н.* Еще раз о проблеме коэволюции // Вопросы философии. 1998. № 8. С 26.

метательное оружие, уже тогда возник энергетический кризис. Реакция системы на возмущение зависит от его силы. Если возмущение ниже допустимого порога, то система в силах справиться и подавить негативные последствия, если выше, то последствия разрушают ее. Поэтому нагрузки на биосферу не должны превышать ее возможности по сохранению стабильности биосферы. Такое взаимодействие и есть *реальная основа принципа коэволюции.*

До середины XIX в. производимые

человеком возмущения биосферы соответствовали их допустимым пределам, структурные соотношения в биоте сохранялись в границах, определяемых законами устойчивости биосферы, а потеря биоразнообразия была незначительна. Около столетия назад человечество перешло порог допустимого воздействия на биосферу, чем обусловило деформацию структурных отношений в биоте и угрожающее сокращение разнообразия. Вследствие этого биосфера перешла в возмущенное состояние. Методологи призывают осознать, что

коэволюционное сосуществование природы и общества становится проблемой планетарного масштаба и приобретает первостепенную значимость.

Проблемы виртуальности, или виртуалистики, оформились в самостоятельное направление психологии, однако они, как и многие другие научные факты, нуждаются в философской рефлексии, в уровне анализа, который, не искажая первоначальные данные, мог бы вписать их в систему объяснения и предсказания.

Размышляя над феноменом

виртуальной реальности, прежде всего хотелось бы обратить внимание на то, что виртуальность мотивирована *целеполаганием*, которое, однако, может быть как осознанным, так и неосознанным. Когда виртуальная реальность создается осознанно, целенаправленно, то она приобретает характеристики артефакта — искусственно созданного объекта и теряет спонтанность и бес-

232

предпосылочность. Виртуальная реальность — это инореальность. В

ней явно обнаруживается свобода, а иногда и произвол человеческих мотиваций. В этом качестве виртуальная среда предстает как очень гибкая, динамичная, полностью сориентированная на создание требуемого на данный момент жизненного мира переживаний. За такими невинными ее характеристиками, как иллюзорность, мир грез и мечтаний, скрываются претензии на статус сущего, укорененного в психосоматических потребностях организма, претензия к существующему в его недостаточности и

недочеловечности. Состояние удовлетворенности — одна из наиболее приоритетных целей моделирования виртуальной реальности. Другая ясно просматриваемая цель состоит в компенсации эмоциональных или ментальных потерь. И третья, наиболее затеоретизи-рованная, предполагает поиск смыслов в условиях гипотетического (условно предполагаемого) диалога.

Одной из серьезных проблем виртуалистики является проблема соотношения между образом и вещью, *дихотомия власти образа и конкретности вещи*. Личная или

субъективная история всегда во многом виртуальна. Мы часто в мыслях возвращаемся к ситуациям, вновь их переживаем, желая их изменить. Зачастую мы так сильно сожалеем о том, что не случилось, что вновь и вновь погружаемся в контекст произошедшего, додумывая, а вернее, достраивая иные его траектории, вздыхая, ах, если бы... Но границы конкретной реальности, проза каждодневного бытия, имеющего самостоятельное существование, не очень подвластны идеально-преобразовательному «хотению» каждого индивидуального Я, его произволу и наитию.

Говоря об *атрибутике виртуальной реальности*, недостаточно отметить, что она идентична актуальной реальности, т. е. включает в себя пространство, время, движение, развитие, отражение, необходимо подчеркнуть, что она обладает идеально-артефактными, виртуально-специфическими свойствами-

233

ми. Пространственно-временные процессы не связаны жестко однозначно фундаментальными физическими константами, они могут быть проявлены в n -ном количестве измерений, могут

нарушать порядок времени, идущий из прошлого через настоящее в будущее. Отражательные процессы в виртуальной, реальности происходят в режиме мультимедиа, где допустимы стоп-кадр, замедление, ускорение, перескоки, пропуски; ж прорывы, а' движение не обладает статусом абсолютной изменчивости. Развитие соответственно может быть инверсионно,-т. е. обращено вспять.- Многообразие взаимодействий может проявлять загадочные свойства, неведомые в условиях привычной нам земной причинности.

Принципиально новой

характеристикой виртуальной реальности является ее *панорамность*, когда любое событие может быть прочитано и, с точки зрения собственной интерпретации, и со многих других, причудливо-высвечивающих данное событие точках зрения. В панорамности содержатся возможности прочитывания и обнаружения как следов личной истории, так и фиксации формата действительности, а также акценты, соответствующие данному времени. Другой бросающейся в глаза характеристикой виртуальной реальности становится ее предельная

феноменальность. Явления получают абсолютную независимость от причин, их порождающих, и могут сплестать канву взаимодействий, отличную от реальной власти вещных отношений в действительности.

Полисемантичность виртуальной реальности проявляется в том, что, с одной стороны, она обостряет проблемы личной самоидентификации, а с другой — их полностью снимает, делая личность безразличной ее объективному бытию. Исследователи уверены, что обнаружение или выход на поверхность приоритетов

виртуальной реальности готовились и психоаналитической концепцией бессознательного, и структурализмом-М. Фуко и Ж. Делеза.

Иногда за качеством виртуальности закрепляется интерпретация — *"бестелесная предметность"*.
Расшифровывая ее,

234

правомерно применить подход, который продемонстрировал крупный отечественный философ Э. Ильенков на примере проблемы идеального. С этих позиций можно понять, как ирреальная реальность,

богатство в ценных бумагах, власть титулов и должностей, преклонение перед «знаковыми фигурами» и т. д. ведут к усилению господства виртуального начала в обществе. Однако в данном случае речь идет о виртуальности социальных феноменов, тогда как субъективная виртуальная реальность моделируется в соответствии с потребностями телесного и экзистенциального характера. Она как раз и создает возможные поля и срезы проявлений двойственности, а быть может, и множественности внутренней экзистенции человека.

Вряд ли кто-нибудь будет оспаривать

мнение, что *проблема «Нота уМиаИк»* (человек виртуальный) станет центральной проблемой **XXI** в. Сегодня у нашего современника обнаруживают даже «ген виртуальности», который укоренен в лабиринтах мыслеобразов.

Виртуальность в своем техническом и физическом измерении является продуктом постиндустриальной цивилизации и информационной электронной революции. Ее можно понимать и как необходимый план бытия информационного общества. Этот план имеет тоталитарные тенденции. Тотализация виртуального измерения зависит от

очень многих обстоятельств: от средств массовой информации, особенностей коммуникации, правовых и идеологических механизмов, бытия языка, языковых клише и от так называемой ментальное™ народа. Сами характеристики: немец педантичен, американец прагматичен, француз любвеобилен, русский пьян и ленив, а англичанин неизбежно чопорен есть также визитка виртуалистики, выступающей от имени сконструированных мышлением и воображением собирательных образов поведенческого мира этноса.

Виртуальная реальность, фиксируя

множество несводимых друг к другу, онтологически самостоятельных реальностей, является их моделирующей имитацией. В качестве основных

235

функций виртуальности называются: порожденность, актуальность, автономность, интерактивность.

Однако еще задолго до оформления виртуалистики в самостоятельное направление в физике утвердилось понятие ВЧ — виртуальная частица. «ВЧ — это такие объекты в квантовой теории поля, наделенные всеми теми же характеристиками,

что и реальные «физические частицы», но не удовлетворяющие некоторым существенным условиям. Например, для виртуального фотона масса его не обязательно нулевая, а энергия не является обязательно положительной. Ни одна из них не существует таким образом, как обычные частицы. Они не обладают бытием наличным, выступают как бы на мгновение из потенциальности, полностью никогда не актуализируясь»'.

Учет этимологии понятия (от лат «уцтиаИз» — «возможный;

такой, который может или должен

появиться при определенных условиях») делает особый акцент на механизмах процесса порождения. Виртуальная реальность (VR) существует, пока активна порождающая ее среда. Некоторые ученые связывают с VR образованную компьютерными средствами модель реальности, которая создает эффект присутствия человека в ней, позволяет действовать с воображаемыми объектами. Примечательно, что в качестве основных качеств VR указывают на глубокую погруженность человека в мир виртуальной реальности, полное ему

подчинение. Получается, что если убрать факт присутствия компьютера, то путешествие человека в фантомах своего сознания может быть уподоблено и уподобляется шизофрении, а при участии компьютерной моделирующей системы те же упражнения человека с воображаемой реальностью обретают статус нормального взаимодействия в виртуальном мире. И тогда виртуальная реальность выступает как новейшая технология, а подобные аналоги, не обеспеченные техническим оснащением, трактуются как

патология. Неправильно было бы думать, что смысл виртуальной реальности в

¹ Севальников А. Ю. Виртуальная реальность и проблемы ее описания // Смирновские чтения. - М., 1999. С. 226.

236

повторении мира, напротив, она направлена на его преодоление или хотя бы дополнение.

При решении проблемы типологизации виртуальной реальности в глаза бросаются отличия ВЧ — виртуальных частиц

от психической виртуальной реальности, социальных феноменов ВР и компьютерной ВР (КВР). И если применительно к ВЧ можно говорить об их мерцающем, недоволенном существовании, то компьютерная ВР — это область парадоксального. Она достаточно осязаема, но предметной сущностью, бытием самим по себе не обладает. Она существует, пока ее существование поддерживается активностью порождающей сферы. По словам А. Севальникова, «парадоксальность такого бытия состоит в том, что «существует» то, чего по сути нет». Он также

обращает внимание и на другую особенность КВР — ее существенную непотенциальность. Она всегда налична в своем бытии. Виртуалистика избирает и собственный категориальный аппарат. Статус категориальное™ задает исходная диалектическая пара: виртуальное — константное. К понятийному гнезду данного направления относят следующие понятия: виртуал — фрагмент виртуальной реальности; потенциал — субъект, порождающий виртуальную реальность; агент-представитель — субъект, населяющий виртуальную

реальность.

Отмечая многоаспектность виртуалистики, следует особо . выделить ее дефиницию, предложенную исследователем данного направления Н. А. Носовым с точки зрения обобщенного, парадигмального ее понимания. «Подход, основанный на признании полионтичной реальности, — отмечает автор, — получил название виртуалистика»². Так понимаемая идея виртуальной реальности позволяет по-новому взглянуть на теоретические проблемы философии науки. Устойчивое развитие человечества сопряжено с

необходимостью осознания новых

' Севальников А. Ю. Виртуальная реальность и проблема ее описания // Смирновские чтения. - М., 1999. С. 227.

2 Носов Н. А. Виртуальная парадигма // Виртуальные реальности. — М., 1998. С. 91.

237

Глава IV

ЭМПИРИЧЕСКИЙ И ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ УРОВНИ

НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ

§ 1. ЭМПИРИЗМ И СХОЛАСТИЧЕСКОЕ ТЕОРЕТИЗИРОВАНИЕ

В истории познания сложились две крайние позиции по вопросу о соотношении эмпирического и теоретического уровней научного познания: эмпиризм и схоластическое теоретизирование. Сторонники эмпиризма сводят научное знание как целое к эмпирическому его уровню, принижая или вовсе отвергая теоретическое познание. Эмпиризм абсолютизирует роль фактов и

недооценивает роль мышления, абстракций, принципов в их обобщении, что делает невозможным выявление объективных законов. К тому же результату приходят и тогда, когда признают недостаточность «голых фактов» и необходимость их теоретического осмысления, но не умеют «оперировать понятиями» и принципами или делают это некритически и неосознанно.

Эмпиризм (от греч. *empeiria* — опыт) отрицает активную роль и относительную самостоятельность мышления. Единственным источником познания считается опыт, чувственное познание (живое

созерцание), вследствие чего эмпиризм всегда был связан с сенсуализмом (от лат. *sensus* — чувство), но это не тождественные понятия. При этом содержание знания сводится к описанию этого опыта, а рациональная, мысли-

243

тельная — сводится к разного рода комбинациям того материала, который дается в опыте и толкуется как ничего не прибавляющая к содержанию знания.

Однако для объяснения реального процесса познания эмпиризм

вынужден выходить за пределы чувственного опыта и описания «чистых фактов» и обратиться к аппарату логики и математики (прежде всего к индуктивному обобщению) для, описания опытных данных в качестве средств построения теоретического знания. Ограниченность эмпиризма состоит в преувеличении роли чувственного познания, опыта и в недооценке роли научных абстракций и теорий в познании, в отрицании активной роли и относительной самостоятельности мышления.

Говоря о схоластическом теоретизировании, необходимо

отметить, что понятие «схоластика» чаще всего употребляется в двух смыслах: прямом — как определенный тип (форма) религиозной философии, в особенности характерный для средних веков, и в переносном — как бесплодное умствование, формальное знание, оторванное от реальной жизни, практики (о чем далее и идет речь).

В свое время Гегель справедливо называл схоластику «варварской философией рассудка», лишенной всякого объективного содержания, которая «вертится лишь в бесконечных сочетаниях категорий»

(а точнее — слов, терминов). При этом «презренная действительность» остается рядом и ею совсем не интересуются, что не позволяет понять ее существенные характеристики и формообразования. Однако, как верно заметил великий математик Г. Вейль, ученый обязан пробиваться сквозь туман абстрактных слов и «достигать незыблемого скального основания реальности».

Схоластика — отвлеченно-догматический способ мышления, опирающийся не на реалии жизни, а на авторитет канонизированных текстов и на формально-логическую

правильность односторонних, чисто словесных рассуждений. Она несовместима с творчеством, с критическим духом подлинно

244

научного исследования, поскольку навязывает мышлению уже готовый результат, подгоняя доводы под желаемые выводы.

Таким образом, схоластика представляет собой такой способ мышления, для которого характерны несвобода и авторитарность мысли, ее отрыв от реальной действительности, обоснование

официальной ортодоксальной доктрины и подчинение ей, абсолютизация формально-логических способов аргументации, субъективизм и произвольность в оперировании понятиями и терминами (зачастую переходящие в «словесную эквилибристику»), работа в рамках компилятивного, комментаторского исследования текстов, многосложность и полисемантичность дефиниций и вместе с тем — стремление к четкой рационализации знания, формально-логической стройности понятий.

Отрыв от опыта, от экспериментально установленных

фактов, замкнутость мышления только на самого себя — недопустимое явление для научного познания. Как подчеркивал А. Эйнштейн, «чисто логическое мышление само по себе не может дать никаких знаний о мире фактов; все познание реального мира исходит из опыта и завершается им. Полученные чисто логическим путем положения ничего не говорят о действительности»'. Великий физик считал, что даже самая блестящая логическая математическая теория не дает сама по себе никакой гарантии истины и может не иметь никакого смысла, если она не

проверена наиболее точными наблюдениями, возможными в науках о природе.

Проявления схоластического мышления чаще встречаются в социально-гуманитарном познании, чем в естественнонаучном, особенно в условиях тоталитарных политических режимов — это цитатничество, начетничество и компилятивность, которые становятся основными «методами» исследования; несвобода и авторитарность мысли, ее подчинение официальной идеологической доктрине, субъективизм и произвольность в

оперировании понятиями и терминами

Эйнштейн А. Физика и реальность.
— М., 1965. С. 62.

245

(«словесная эквилибристика»),
комментаторство и экзегетич-ность
(произвольное толкование текстов).
Это пресловутая «игра в
дефиниции», манипулирование
«голыми» (зачастую «заумными»)
терминами, тяга к
классификаторству и систе-
мосозиданию, доказывание давно
доказанного, псевдоноваторство с

забвением азбучных истин, движение мысли от умозрительно сконструированных схем и формул к реальным процессам (но не наоборот), бесплодные перетасовки понятий и бесконечное «плетение словес» и т. д.

§ 2. ОСОБЕННОСТИ ЭМПИРИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

Научное познание есть процесс, т. е. развивающаяся система знания, которая включает в себя два основных уровня — эмпирический и теоретический. Они хотя и связаны, но отличаются друг от друга, каждый

из них имеет свою специфику. В чем она заключается?

На эмпирическом уровне преобладает живое созерцание (чувственное познание), рациональный момент и его формы (суждения, понятия и др.) здесь присутствуют, но имеют подчиненное значение. Поэтому исследуемый объект отражается преимущественно со стороны своих внешних связей и проявлений', доступных живому созерцанию и выражающих внутренние отношения. Сбор фактов, их первичное обобщение, описание наблюдаемых и экспериментальных данных, их

систематизация, классификация и иная фактофиксирующая деятельность — характерные признаки эмпирического познания.

Эмпирическое, опытное исследование направлено непосредственно (без промежуточных звеньев) на свой объект. Оно осваивает его с помощью таких приемов и средств, как опи-

' Иногда утверждают, что эмпирическое познание отражает лишь внешние свойства и отношения предметов и процессов. Но это неверно, ибо тогда мы никогда не выявим их внутренние связи,

существенные, закономерные
отношения.

246

сание, сравнение, измерение,
наблюдение, эксперимент, анализ,
индукция, а его важнейшим
элементом является факт (от лат.
factum — сделанное, свершившееся).

Любое научное исследование
начинается со сбора, систематизации
и обобщения фактов. Понятие
«факт» имеет следующие основные
значения:

1) Некоторый фрагмент
действительности, объективные

события, результаты, относящиеся либо к объективной реальности («факты действительности»),.. либо к сфере сознания и познания («факты сознания»),

2) Знание о каком-либо событии, явлении, достоверность которого доказана, т. е. синоним истины.

3) Предложение, фиксирующее эмпирическое знание, т. е. полученное в ходе наблюдений и экспериментов.

Второе и третье из названных значений резюмируются в понятии «научный факт». Последний

становится таковым тогда, когда он является элементом логической структуры конкретной системы научного знания, включен в эту систему. Данное обстоятельство всегда подчеркивали выдающиеся ученые. «Мы должны признать — отмечал Н. Бор, — что ни один опытный факт не может быть сформулирован помимо некоторой системы понятий»'. Луи де Бройль писал о том, что «результат эксперимента никогда не имеет характера простого факта, который нужно только констатировать. В изложении этого результата всегда содержится некоторая доля

истолкования, следовательно, к факту всегда примешаны теоретические представления.

... Экспериментальные наблюдения получают научное значение только после определенной работы нашего ума, который, каким бы он ни был быстрым и гибким, всегда накладывает на сырой факт отпечаток наших стремлений и наших представлений» ² .

А. Эйнштейн считал предрассудком убеждение в том, будто факты сами по себе, без свободного теоретического по-

' Бор Н. Атомная физика и человеческое познание. - М., 1961. С. 114. 2 Луи де Бройль. По тропам науки. - №., Т962. С. 164-165.

247

строения, могут и должны привести к научному познанию. Собрание эмпирических фактов, как бы обширно оно ни было, без «деятельности ума» не может привести к установлению каких-либо законов и уравнений.

В понимании природы факта в современной методологии науки выделяются две крайние тенденции:

фактуализм и те-оретизм. Если первый подчеркивает независимость и автономность фактов по отношению к различным теориям, то второй, напротив, утверждает, что факты полностью зависят от теории и при смене теорий происходит изменение всего фактуального базиса науки. Верное решение проблемы состоит в том, что научный факт, обладая теоретической нагрузкой, относительно не зависим от теории, поскольку в своей основе он детерминирован материальной действительностью.

Парадокс теоретической нагруженное™ фактов разрешается

следующим образом. В формировании факта участвуют знания, которые проверены независимо от теории, а факты дают стимул для образования новых теоретических знаний. Последние в свою очередь — если они достоверны — могут снова участвовать в формировании новейших фактов, и т. д.

В научном познании факты играют двоякую роль: во-первых, совокупность фактов образует эмпирическую основу для выдвижения гипотез и построения теорий; во-вторых, факты имеют решающее значение в подтверждении

теорий (если они соответствуют совокупности фактов) или их опровержении (если тут нет соответствия). Расхождение отдельных или нескольких фактов с теорией не означает, что последнюю надо сразу отвергнуть. Только в том случае, когда все попытки устранить противоречие между теорией и фактами оказываются безуспешными, приходят к выводу о ложности теории и отказываются от нее. В любой науке следует исходить из данных нам фактов, которые необходимо признавать, независимо от того, нравятся они нам или нет.

Говоря о важнейшей роли фактов в

развитии науки, В. И. Вернадский писал: «Научные *факты* составляют главное содержание

248

научного знания и научной работы. Они, если правильно установлены, бесспорны и общеобязательны.

Наряду с ними могут быть выделены системы определенных научных фактов, основной формой которых являются *эмпирические обобщения*.

Это тот основной фонд науки, научных фактов, их классификаций и эмпирических обобщений, который по своей достоверности не может вызвать сомнений *и резко отличает*

науку от философии и религии. Ни философия, ни религия таких фактов и обобщений не создают». При этом недопустимо «выхватывать» отдельные факты, а необходимо стремиться охватить по возможности все факты (без единого исключения). Только в том случае, если они будут взяты в целостной системе, в их взаимосвязи, они и станут «упрямой вещью», «воздухом ученого», «хлебом науки».

Хотя любой факт, будучи детерминирован реальной действительностью, практикой, так или иначе концептуализирован, «пропитан» определенными

теоретическими представлениями, однако всегда необходимо различать факты действительности как ее отдельные, специфические проявления, и факты знания как отражение этих проявлений в сознании человека. Не следует «гнаться» за бесконечным числом фактов, а, собрав определенное их количество, необходимо в любом случае включить собранную систему фактов в какую-то концептуальную систему, чтобы придать им смысл и значение. Ученый не вслепую ищет факты, а всегда руководствуется при этом определенными целями, задачами, идеями и т. п.

Таким образом, эмпирический опыт никогда — тем более в современной науке — не бывает слепым: он планируется, конструируется теорией, а факты всегда так или иначе теоретически нагружены. Поэтому исходный пункт, начало науки — это, . строго говоря, не сами по себе предметы, не голые факты (даже в их совокупности), а теоретические схемы, «концептуальные каркасы действительности». Они состоят из абстрактных

¹ *Вернадский В. И. О науке. Т. 1. Научное знание. Научное творчество.*

Научная мысль. - Дубна. 1997. С. 414-415.

249

объектов («идеальных конструкторов») разного рода — постулаты, принципы, определения, концептуальные модели и т. п.

Как в этой связи отмечал А. Уайтхед, научное познание представляет собой соединение двух слоев. Один слой складывается из непосредственных данных, полученных конкретными наблюдениями. Другой представлен нашим общим способом постижения мира. Их можно, считает Уайтхед,

назвать Слой наблюдения и Концептуальным Слой, причем первый из них всегда интерпретирован с помощью понятий, доставляемых концептуальным слоем.

Согласно К. Попперу, абсурдом является вера в то, что мы можем начать научное исследование с «чистых наблюдений», не имея «чего-то похожего на теорию». Поэтому некоторая концептуальная точка зрения совершенно необходима. Наивные же попытки обойтись без нее могут, по его мнению, только привести к самообману и к некритическому

использованию какой-то неосознанной точки зрения. Даже тщательная проверка наших идей опытом сама в свою очередь, считает Поппер, вдохновляется идеями: эксперимент представляет собой планируемое действие, каждый шаг которого направляется теорией.

Таким образом, мы «делаем» наш опыт. Именно теоретик указывает путь экспериментатору, причем теория господствует над экспериментальной работой от ее первоначального плана и до ее последних штрихов в лаборатории. Соответственно не может быть и «чистого языка наблюдений», так как

все языки «пронизаны теориями», а голые факты, взятые вне и помимо «концептуальных очков», не являются основой теории.

§ 3. СПЕЦИФИКА ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ПОЗНАНИЯ И ЕГО ФОРМЫ

Теоретический уровень научного познания характеризуется преобладанием рационального момента — понятий,

250

теорий, законов и других форм мышления и «мыслительных операций». Живое созерцание,

чувственное познание здесь не устраняется, а становится подчиненным (но очень важным) аспектом познавательного процесса. Теоретическое познание отражает явления и процессы со стороны их универсальных внутренних связей и закономерностей, постигаемых путем рациональной обработки данных эмпирического знания. Эта обработка осуществляется с помощью систем абстракций «высшего порядка» — таких как понятия, умозаключения, законы, категории, принципы и др.

На основе эмпирических данных здесь происходит мысленное

объединение исследуемых объектов, постижение их сущности, «внутреннего движения», законов их существования, составляющих основное содержание теорий — «квинтэссенции» знания на данном уровне. Важнейшая задача теоретического знания — достижение объективной истины во всей ее конкретности и полноте содержания. При этом особенно широко используются такие познавательные приемы и средства, как абстрагирование — отвлечение от ряда свойств и отношений предметов, идеализация — процесс создания чисто мысленных

предметов («точка», «идеальный газ» и т. п.), синтез — объединение полученных в результате анализа элементов в систему, дедукция — движение познания от общего к частному, восхождение от абстрактного к конкретному и др. Присутствие в познании идеализации служит показателем развитости теоретического знания как набора определенных идеальных моделей.

Характерной чертой теоретического познания является его направленность на себя, *внутринаучная рефлексия*, т. е. исследование самого процесса

познания, его форм, приемов, методов, понятийного аппарата и т. д. На основе теоретического объяснения и познанных законов осуществляется предсказание, научное предвидение будущего.

На теоретической стадии науки преобладающим (по сравнению с живым созерцанием) является рациональное позна-

251

ние, которое наиболее полно и адекватно выражено в мышлении. *Мышление* — осуществляющийся в ходе практики активный процесс

обобщенного и опосредованного отражения действительности, обеспечивающий раскрытие на основе чувственных данных ее закономерных связей и их выражение в системе абстракций (понятий, категорий и др.). Человеческое мышление осуществляется в теснейшей связи с речью, а его результаты фиксируются в языке как определенной знаковой системе, которая может быть естественной или искусственной (язык математики, формальной логики, химические формулы и т. п.).

Говоря о важнейшем значении мышления для научного познания, М.

Борн подчеркивал, что «человеческий ум может проникать в тайны природы с помощью мышления вследствие гармонии между законами мышления и законами природы»'. Отсутствие такой гармонии, расхождение законов мышления с законами бытия закрывает путь к истине, ведет к заблуждению.

Мышление человека — не чисто природное его свойство, а выработанная в ходе истории функция социального субъекта, общества в процессе своей предметной деятельности и общения, идеальная их форма.

Поэтому мышление, его формы, принципы, категории, законы и их последовательность внутренне связаны с историей социальной жизни, обусловлены развитием труда, практики. Именно уровень и структура последней обуславливают в конечном итоге способ мышления той или иной эпохи, своеобразие логических «фигур» и связей на каждом из ее этапов. Вместе с развитием практики, ее усложнением и внутренней дифференциацией изменяется и мышление, проходя определенные уровни (этапы, состояния и т. п.).

Исходя из древней философской

традиции, следует выделить *два основных уровня мышления — рассудок и разум. Рассудок —* исходный уровень мышления, на котором оперирова-

Борн М. Размышления и воспоминания физика. - М., 1977. С. 53.

252

ние абстракциями происходит в пределах неизменной схемы, заданного шаблона, жесткого стандарта. Это способность последовательно и ясно рассуждать, правильно строить свои мысли, четко классифицировать, строго систематизировать факты. Здесь

сознательно отвлекаются от развития, взаимосвязи вещей и выражающих их понятий, рассматривая их как нечто устойчивое, неизменное. Главная функция рассудка — расчленение и исчисление. Мышление в целом невозможно без рассудка, он необходим всегда, но его абсолютизация неизбежно ведет к метафизике. Рассудок — это обыденное повседневное житейское мышление или то, что часто называют здравым смыслом. Логика рассудка — формальная логика, которая изучает структуру высказываний и доказательств,

обращая основное внимание на форму «готового» знания, а не на его содержание.

Рзум (диалектическое мышление) — высший уровень рационального познания, для которого прежде всего характерны творческое оперирование абстракциями и сознательное исследование их собственной природы (саморефлексия). Только на этом своем уровне мышление может постигнуть сущность вещей, их законы и противоречия, адекватно выразить логику вещей в логике понятий. Последние, как и сами вещи, берутся в их взаимосвязи, развитии, всесторонне и конкретно.

Главная задача разума — объединение многообразного вплоть до синтеза противоположностей и выявления коренных причин и движущих сил изучаемых явлений. Логика разума — диалектика, представленная как учение о формировании и развитии знаний в единстве их содержания и формы.

Процесс развития мышления включает в себя взаимосвязь и взаимопереход рассудка и разума. Наиболее характерной формой перехода первого во второй является выход за пределы сложившейся готовой системы знания на основе выдвижения новых —

диалектических по своей сути — фундаментальных идей. Переход разума в рассудок связан прежде всего с процедурой формализации и перевода в относительно устой-

253

чивое состояние тех систем знания, которые были получены на основе разума (диалектического мышления).

Формы мышления (логические формы) — способы отражения действительности посредством взаимосвязанных абстракций, среди которых исходными являются понятия, суждения и умозаключения.

На их основе строятся более сложные формы рационального познания, такие как гипотеза, теория и другие, которые будут рассмотрены ниже.

Понятие — форма мышления, отражающая общие закономерные связи, существенные стороны, признаки явлений, которые закрепляются в их определениях (дефинициях). Например, в определении «человек есть животное, делающее орудия труда» выражен такой существенный признак человека, который отличает его от всех других представителей животного мира, выступает

фундаментальным законом существования и развития человека как родового существа. Понятия должны быть гибки и подвижны, взаимосвязаны, едины в противоположностях, чтобы верно отразить реальную диалектику (развитие) объективного мира. Наиболее общие понятия — это философские категории (качество, количество, материя, противоречие и др.). Понятия выражаются в языковой форме — в виде отдельных слов («атом», «водород» и др.) или в виде словосочетаний, обозначающих классы объектов («экономические отношения», «элементарные

частицы» и др.).

Выделение классов предметов и обобщение этих предметов в понятиях является необходимым условием познания законов действительности. Каждая наука оперирует определенными понятиями, **в них** концентрируются накапливаемые наукой знания.

Всякое понятие отражает сущность предмета, и этой сущностью, фиксируемой в каком-либо одном понятии, предметы отличаются от всех других, сущность которых фиксируется в иных понятиях. Безусловно, предметы можно

различать и по несущественным признакам.

254

В понятии может фиксироваться как один признак соответствующих предметов, так и несколько признаков. В зависимости от этого понятия называются простыми или сложными. Конечно, такое деление достаточно относительно. Кроме того, выделяют понятия абстрактные и конкретные, собирательные и несобирательные, пустые и непустые, открытые и закрытые, абсолютные и относительные, положительные и отрицательные и т.

П.

Основные логические характеристики понятия — объем и содержание. Объемом понятия называют множество обобщаемых в нем объектов, а содержанием — признак, на основе которого осуществляется обобщение.

Суждение — форма мышления, отражающая отдельные вещи, явления, процессы действительности, их свойства, связи и отношения. Это мыслительное отражение, обычно выражаемое повествовательным предложением, может быть либо истинным («Париж

стоит на Сене»), либо ложным («Ростов — столица России»). В форме суждения выражаются любые свойства и признаки предмета, а не только существенные и общие (как в понятии). Например, в суждении «золото имеет желтый цвет» отражается не существенный, а второстепенный признак золота.

К числу суждений не относятся мысли, которые не могут быть охарактеризованы с точки зрения истины или лжи (вопросы, приказания, просьбы и т. п.).

Логическая структура суждения включает в себя три элемента:

субъект, предикат и связку *Субъект* — это та часть суждения, в которой отражается предмет мысли, иначе говоря, то, о чем идет речь в данном суждении. *Предикат* — та часть, которая отражает свойство предмета, т. е. то, о чем говорится в данном суждении. *Связка* устанавливает между субъектом и предикатом суждения. Обычно она выражается словами «есть» или «не есть». Субъект и предикат суждения называются терминами суждения.

В зависимости от основания суждения подразделяются на простые и сложные; утвердительные и отрицательные; еди-

ничные, частные и общие;
сравнимые и несравнимые
(например, «в огороде бузина», а «в
Киеве дядька»), совместимые и
несовместимые; суждения
атрибутивные, отношения и
существования и т. п.

В современной логике по сравнению
с традиционной, т. е. с начала XX в.,
когда сформировалась
математическая (символическая)
логика, вместо термина «суждение»
обычно пользуются термином
«высказывание». Последнее
представляет собой грамматически

правильное повествовательное предложение, взятое вместе с выражаемым им смыслом.

Основными типами высказываний являются дескриптивные (описательные) и оценочные.

Умозаключение — форма мышления (мыслительный процесс), посредством которой из ранее установленного знания (обычно из одного или нескольких суждений, называемых посылками) выводится новое знание (также обычно в виде суждения). Классический пример умозаключения:

1. Все люди смертны (посылка[^]).

2. Сократ — человек
(обосновывающее знание).

3. Следовательно, Сократ смертей
(выводное знание, называемое
заключением или следствием).

Важными условиями достижения истинного выводного знания являются не только истинность посылок (аргументов, оснований), но и соблюдение правил вывода, недопущение нарушений законов и принципов логики и диалектики. Наиболее общим делением умозаключений является их деление на два взаимосвязанных вида: индуктивное движение мысли от

единичного, частного к общему, от менее общего к более общему, и дедуктивное (силлогизмы), где имеет место обратный процесс (как в приведенном примере).

Слова и словосочетания, выражающие понятия, фигурирующие в силлогизме (дедуктивном умозаключении) называют терминами силлогизма. В каждом силлогизме имеется три термина: в нашем примере соответственно — большой (1), средний (2), меньший (3).

Говоря о формах мышления, необходимо подчеркнуть, что «в научных исследованиях должно соблюдаться единство формально-логических правил определения и методологических принципов диалектики»'.

Следует иметь в виду, что рациональное (мышление) взаимосвязано не только с чувственным, но и с другими — *операциональными* — формами познания. Большое значение в процессе познания имеют такие факторы, как воображение, фантазия, эмоции и др. Среди них

особенно важную роль играет *интуиция* (внезапное озарение) — способность прямого, непосредственного постижения истины без предварительных логических рассуждений и без доказательств. В истории философии на важную роль интуиции (хотя и по-разному понимаемой) в процессе познания указывали многие мыслители. Так, Декарт считал, что для реализации правил своего рационалистического метода необходима интуиция, с помощью которой усматриваются первые начала (принципы), и дедукция, позволяющая получить следствия из

этих начал.

Единственно достоверным средством познания считали интуицию сторонники такого философского **Течения** XX в., как интуитивизм. А. Бергсон, противопоставляя интеллекту интуицию, считал последнюю подлинным философским методом, в процессе применения которого происходит непосредственное слияние объекта с субъектом. Связывая интуицию с инстинктом, он отмечал, что она характерна для художественной модели познания, тогда как в науке господствуют интеллект, логика, анализ. Если в

феноменологии Гуссерля интуиция есть прежде всего «сущностное видение», «идеализация», непосредственное созерцание общего, то у Фрейда это скрытый, бессознательный первопринцип творчества.

Своеобразно толковали соотношение рациональной и иррациональной, интуитивной и дискурсивной (логической, понятийной) сторон познания русские философы-интуитивисты. Так, С. Л. Франк, указывая на неразрывную связь ра-

¹ Курбатов В. И. Логика.

ционального (как отражения «светлого», «зримого» начала бытия) с противоположным ему моментом — иррациональным, «верховенство подлинного знания» отдает последнему. Он-то и есть тот углубленный взор, который проникает в трансрациональность, т. е. непостижимость или необъяснимость бытия.

История познания показывает, что новые идеи, коренным образом меняющие старые представления,

часто возникают не в результате строго логических рассуждений или как простое обобщение. Они являются как бы скачком в познании объекта, прорывом непрерывности в развитии мышления. Для интуитивного постижения действительности характерна свернутость рассуждений, осознание не всего их хода, а отдельного наиболее важного звена, в частности окончательных выводов.

Полное логическое и опытное обоснование этих выводов находят позднее, когда они уже сформулированы и вошли в ткань науки. Как писал известный

французский физик Луи де Бройль, «человеческая наука, по существу рациональная в своих основах и по своим методам, может осуществлять свои наиболее замечательные завоевания лишь путем опасных внезапных скачков ума, когда проявляются способности, освобожденные от тяжелых оков строгого рассуждения, которые называют воображением, интуицией, остроумием»'. Крупнейший математик А. Пуанкаре говорил о том, что в науке нельзя все доказать и нельзя все определить, а поэтому приходится всегда «делать заимствования у интуиции».

Действительно, интуиция требует напряжения всех познавательных способностей человека, в нее вкладывается весь опыт предшествующего социокультурного и индивидуального развития человека — его чувственно-эмоциональной сферы (чувственная интуиция) или его разума, мышления (интеллектуальная интуиция).

¹ Броиль Л. де. По тропам науки. - М., 1962. С. 295.

258

Многие великие творцы науки подчеркивали, что нельзя

недооценивать важную роль воображения, фантазии и интуиции в научном исследовании. Последнее не сводится к «тяжеловесным силлогизмам», а необходимо включает в себя «иррациональные скачки». С их помощью, по словам Луи де Бройля, разрывается «жесткий круг, в который нас заключает дедуктивное рассуждение», что и позволяет совершить прорыв к истинным достижениям науки, осуществить великие завоевания мысли. Вместе с тем французский физик обращал внимание на то, что «всякий прорыв воображения и интуиции, именно

потому, что он является единственно истинным творцом, чреват опасностями; освобожденный от оков строгой дедукции, он никогда не знает точно, куда ведет, он может нас ввести в заблуждение или даже завести в тупик»'. Чтобы этого не произошло, интуитивный момент следует соединять с дискурсивным (логическим, понятийным, опосредованным), имея в виду, что это два необходимо связанных момента единого познавательного процесса.

Рассматривая теоретическое познание как высшую и наиболее развитую его форму, следует прежде

всего определить его *структурные компоненты*. К числу основных из них относятся проблема, гипотеза, теория и закон, выступающие вместе с тем как формы, «узловые моменты» построения и развития знания на теоретическом его уровне.

Проблема — форма теоретического знания, содержанием которой является то, что еще не познано человеком, но что нужно познать. Иначе говоря, это знание о незнании, вопрос, возникший в ходе познания и требующий ответа. Проблема не есть застывшая форма знания, а процесс, включающий два основных момента (этапа движения познания) — ее

постановку и решение. Правильное выведение проблемного знания из предшествующих фактов и обобщений, умение верно поставить проблему — необходимая предпосылка ее успешного решения.

Броиль Л. де. По тропам науки. - М., 1962. С. 245. 259

«Формулировка проблемы часто более существенна, чем ее разрешение, которое может быть делом лишь математического или экспериментального искусства.

Постановка новых вопросов, развитие новых возможностей, рассмотрение старых проблем под

новым углом зрения требуют творческого воображения и отражают действительный успех в науке»'.

В. Гейзенберг отмечал, что при постановке и решении научных проблем необходимо следующее: а) определенная система понятий, с помощью которых исследователь будет фиксировать те или иные феномены; б) система методов, избираемая с учетом целей исследования и характера решаемых проблем; в) опора на научные традиции, поскольку «в деле выбора проблемы традиция, ход исторического развития играют

существенную роль»², хотя, конечно, определенное значение имеют интересы и наклонности самого ученого.

Как считает К. Поппер, наука начинается не с наблюдений, а именно с проблем, и ее развитие есть переход от одних проблем к другим — от менее глубоких к более глубоким. Проблемы возникают, по его мнению, либо как следствие противоречия в отдельной теории, либо при столкновении двух различных теорий, либо в результате столкновения теории с наблюдениями.

Тем самым научная проблема выражается в наличии противоречивой ситуации (выступающей в виде противоположных позиций), которая требует соответствующего разрешения. Определяющее влияние на способ постановки и решения проблемы имеют, во-первых, характер мышления той эпохи, в которую формулируется проблема, и, во-вторых, уровень знания о тех объектах, которых касается возникшая проблема. Каждой исторической эпохе свойственны свои характерные формы проблемных ситуаций.

¹ *Эйнштейн А., Инфельд Л. Эволюция физики. - М., 1965. С. 78.*

² *Гейзенберг В. Шаги за горизонт. - М., 1987. С. 228.*

260

Научные проблемы следует отличать от ненаучных (псевдопроблем), например, проблема создания вечного двигателя. Решение какой-либо конкретной проблемы есть существенный момент развития знания, в ходе которого возникают новые проблемы, а также выдвигаются те или иные концептуальные идеи, в том числе и гипотезы. Наряду с теоретическими,

существуют и практические проблемы.

Гипотеза — форма теоретического знания, содержащая предположение, сформулированное на основе ряда фактов, истинное значение которого неопределенно и нуждается в доказательстве. Гипотетическое знание носит вероятный, а не достоверный характер и требует проверки, обоснования. В ходе доказательства выдвинутых гипотез: а) одни из них становятся истинной теорией, б) другие видоизменяются, уточняются и конкретизируются, в) третьи отбрасываются, превращаются в заблуждения, если

проверка дает отрицательный результат. Выдвижение новой гипотезы, как правило, опирается на результаты проверки старой, даже в том случае, если эти результаты были отрицательными.

Так, например, выдвинутая Планком квантовая гипотеза после проверки стала научной теорией, а гипотезы о существовании «теплорода», «флогистона», «эфира» и др., не найдя подтверждения, были опровергнуты, перешли в заблуждения. Стадию гипотезы прошли и открытый Д. И. Менделеевым периодический закон, и теория Дарвина, и др. Велика роль

гипотез в современной астрофизике, геологии и других науках, которые окружены «лесом гипотез».

Выдающиеся ученые хорошо понимали важную роль гипотезы для научного познания. Д. И. Менделеев считал, что в организации целеустремленного, планомерного изучения явлений ничто не может заменить построения гипотез. «Они, — писал великий русский химик, — науке и особенно ее изучению необходимы. Они дают стройность и простоту, каких без их допущения достичь трудно. Вся история наук это показывает. А потому

можно смело сказать: лучше держаться такой гипотезы, которая может со временем стать верною, чем никакой»'.

Согласно Менделееву, гипотеза является необходимым элементом естественнонаучного познания, которое обязательно включает в себя:

- а) соби́рание, описание, систематизацию и изучение фактов;
- б) составление гипотезы или предположения о причинной связи явлений;
- в) опытную проверку логических следствий из гипотез;
- г)

превращение гипотез в достоверные теории или отбрасывание ранее принятой гипотезы и выдвижение новой. Д. И. Менделеев ясно понимал, что без гипотезы не может быть достоверной теории: «Наблюдая, изображая и описывая видимое и подлежащее прямому наблюдению — при помощи органов чувств, мы можем при изучении надеяться, что сперва явятся гипотезы, а потом и теории того, что ныне приходится положить в основу изучаемого»².

Крупный британский философ, логик и математик А. Уайт-хед

подчеркивал, что систематическое мышление не может прогрессировать, не используя некоторых общих рабочих гипотез со специальной сферой приложения. Такие гипотезы направляют наблюдения, помогают оценить значение фактов различного типа и предписывают определенный метод. Поэтому, считает Уайтхед, даже неадекватная рабочая гипотеза, подтверждаемая хотя бы некоторыми фактами, все же лучше, чем ничего. Она хоть как-то упорядочивает познавательные процедуры. Указывая на важное значение гипотез для прогресса научного познания,

британский ученый отмечает, что «достаточно развитая наука прогрессирует в двух отношениях. С одной стороны, происходит развитие знания в рамках метода, предписываемого господствующей рабочей гипотезой; с другой стороны, осуществляется исправление самих рабочих гипотез»³.

•1 Менделеев Д. И. Основы химии. Т. 1. М.; Л. 1947. С. 150-151.

2 Там же. С. 353.

3 Уайтхед А. Избранные работы по философии. М., 1990. С. 625-626.

262

Наука нередко вынуждена принимать

две или более конкурирующие рабочие гипотезы, каждая из которых имеет свои достоинства и недостатки. Поскольку такие гипотезы несовместимы, то, по мнению Уайтхеда, наука стремится примирить их путем создания новой гипотезы с более широкой сферой применения. При этом выдвинутая новая гипотеза должна быть подвергнута критике с ее же собственной точки зрения.

Таким образом, гипотеза может существовать лишь до тех пор, пока не противоречит достоверным фактам опыта, в противном случае она становится просто фикцией. Она

проверяется (верифицируется) соответствующими опытными фактами (в особенности экспериментом), получая характеристики истины. Гипотеза является плодотворной, если может привести к новым знаниям и новым методам познания, к объяснению широкого круга явлений.

Говоря об отношении гипотез к опыту, можно выделить три их типа:

- а) гипотезы, возникающие непосредственно для объяснения опыта;
- б) гипотезы, в формировании

которых опыт играет определенную, но не исключительную роль;

в) гипотезы, которые возникают на основе обобщения только предшествующих концептуальных построений.

В современной методологии термин «гипотеза» употребляется в двух основных значениях:

а) форма теоретического знания, характеризующаяся проблематичностью и недостоверностью;

б) метод развития научного знания.

Как *форма теоретического знания* гипотеза должна отвечать некоторым общим условиям, которые необходимы для ее возникновения и обоснования и которые нужно соблюдать при построении любой научной гипотезы вне зависимости от отрасли научного знания.

Такими неперменными условиями являются следующие:

1. Выделяемая гипотеза должна соответствовать установленным в науке законам. Например, ни одна гипотеза не может быть плодотворной, если она

противоречит закону сохранения и превращения энергии.

263

2. Гипотеза должна быть согласована с фактическим материалом, на базе которого и для объяснения которого она выдвинута. Иначе говоря, она должна объяснить все имеющиеся достоверные факты. Но если какой-либо факт не объясняется данной гипотезой, последнюю не следует сразу отбрасывать, а нужно более внимательно изучить прежде всего сам факт, искать новые — более лучшие и достоверные факты.

3. Гипотеза не должна содержать в себе противоречий, которые запрещаются законами формальной логики. Но противоречия, являющиеся отражением объективных противоречий, не только допустимы, но и необходимы в гипотезе (такой, например, была гипотеза Луи де Бройля о наличии у микрообъектов противоположных — корпускулярных и волновых — свойств, которая затем стала теорией).

4. Гипотеза должна быть простой, не содержать ничего лишнего, чисто субъективистского, никаких

произвольных допущений, не вытекающих из необходимости познания объекта таким, каков он в действительности. Но это условие не отменяет активности субъекта в выдвижении гипотез.

5. Гипотеза должна быть приложимой к более широкому классу исследуемых родственных объектов, а не только к тем, для объяснения которых она специально была выдвинута.

6. Гипотеза должна допускать возможность ее подтверждения или опровержения: либо прямо — непосредственное наблюдение тех

явлений, существование которых предполагается данной гипотезой (например, предположение Леверье о существовании планеты Нептун); либо косвенно — путем выведения следствий из гипотезы и их последующей опытной проверки (т. е. сопоставления следствий с фактами). Однако второй способ сам по себе не позволяет установить истинность гипотезы в целом, он только повышает ее вероятность.

264

Развитие научной гипотезы может происходить в трех основных направлениях. Во-первых, уточнение,

конкретизация гипотезы в ее собственных рамках. Во-вторых, самоотрицание гипотезы, выдвижение и обоснование новой гипотезы. В этом случае происходит не усовершенствование старой системы знаний, а ее качественное изменение. В-третьих, превращение гипотезы как системы вероятного знания — подтвержденной опытом — в достоверную систему знания, т. е. в научную теорию.

Гипотеза как метод развития научно-теоретического знания в своем применении проходит следующие основные этапы:

1. Попытка объяснить изучаемое явление на основе известных фактов и уже имеющихся в науке законов и теорий. Если такая попытка не удастся, то делается дальнейший шаг.

2. Выдвигается догадка, предположение о причинах и закономерностях данного явления, его свойств, связей и отношений, о его возникновении и развитии и т. п. На этом этапе познания выдвинутое положение представляет собой вероятное знание, еще не доказанное логически и не настолько

подтвержденное опытом, чтобы считаться достоверным. Чаще всего выдвигается несколько предположений для объяснения одного и того же явления.

3. Оценка основательности, эффективности выдвинутых предположений и отбор и их множества наиболее вероятного на основе указанных выше условий обоснованности гипотезы.

4. Развертывание выдвинутого предположения в целостную систему знания и дедуктивное выведение из него следствий с целью их последующей

эмпирической проверки.

5. Опытная, экспериментальная проверка выдвинутых из гипотезы следствий. В результате этой проверки гипотеза либо «переходит в ранг» научной теории, или опровергается, «сходит в научной сцены». Однако следует иметь в виду, что эмпирическое подтверждение следствий из

265

гипотезы не гарантирует в полной мере ее истинности, а сатровержение одного из следствий не свидетельствует однозначно о ее

ложности в целом. Эта ситуация особенно характерна для научных революций, когда происходит коренная ломка фундаментальных концепций и методов и возникают принципиально новые (и зачастую «сумасшедшие», по словам Н. Бора) идеи.

Таким образом, решающей проверкой истинности гипотезы являете» в конечном счете практика во всех своих формах, но определенную (вспомогательную) роль в доказательстве или опровержении гипотетического знания играет и логический (теоретический) критерий истины.

Проверенная и доказанная гипотеза переходит в разряд достоверных истин, становится научной теорией.

Благодаря выдвижению гипотезы намечаются только общие контуры концептуальной структуры теории, обоснование же гипотезы в основных чертах завершает формирование этой структуры.

Следует иметь в виду, что, во-первых, сам поиск гипотезы не может быть сведен только к методу проб и ошибок, как полагал К. Поппер. В формировании гипотезы существенную роль играют принятые исследователем идеалы познания,

картина мира, его ценностные и иные установки, которые целенаправленно направляют творческий поиск.

Во-вторых, операции формирования гипотезы не могут быть перемещены целиком в сферу индивидуального творчества ученого. Эти операции становятся достоянием индивида постольку, поскольку его мышление, воображение, фантазия и другие познавательные способности всегда формируются в контексте культуры, в которой транслируются образцы научных знаний и образцы деятельности по их производству'.

Говоря о гипотезах, нужно иметь в виду, что существуют различные их *виды*. Характер гипотез определяется во многом

1 См.: Степин В. С. Теоретическое знание. - М., 2000. С. 503-505.

266

тем, по отношению к какому объекту они выдвигаются. Так, выделяют гипотезы общие, частные и рабочие. Первые — это обоснованные предположения о закономерностях различного рода связей между явлениями. Общие гипотезы — фундамент построения основ

научного знания. Вторые — это тоже обоснованные предположения о происхождении и свойства единичных фактов, конкретных событий и отдельных явлений. Третьи — это предположение, выдвигаемое, как правило, на первых этапах исследования и служащее его направляющим ориентиром, отправным пунктом дальнейшего движения исследовательской мысли.

Существуют и так называемые «ай Бос-гиптезы» (от лат. $a < 1$ Бос — к этому, для данного случая). Каждая из них — это предположение, выдвинутое с целью решения стоящих перед испытываемой

теорией задач и оказавшееся в конечном итоге ошибочным вариантом ее развития. Обычно такие гипотезы являются нарушением общепризнанных критериев научности. Однако ученые иногда сознательно идут на нарушение этих критериев, прибегая к помощи *ай* Бос-гипотез «во имя спасения» испытываемой теории, которая сталкивается с конкретными трудностями (невозможность предсказания новых фактов, адаптации к новым экспериментальным данным и др.). Следует иметь в виду, что гипотезы, позволяющие успешно решать

определенные проблемы, вполне могут оказаться в дальнейшем гипотезами ай Ёос.

Теория — наиболее развитая форма научного знания, дающая целостное отображение закономерных и существенных связей определенной области действительности.

Примерами этой формы знания являются классическая механика Ньютона, эволюционная теория Ч. Дарвина, теория относительности А. Эйнштейна, теория самоорганизующихся целостных систем (синергетика) и др.

А. Эйнштейн считал, что любая

научная теория должна отвечать следующим критериям:

- а) не противоречить данным опыта, фактам;
- б) быть проверяемой на имеющемся опытном материале;

267

- в) отличаться «естественностью», т. е. «логической простотой» предпосылок (основных понятий и основных соотношений между ними;
- г) содержать наиболее определенные утверждения: это означает, что из двух теорий с одинаково «простыми» основными

положениями следует предпочесть ту, которая сильнее ограничивает возможные априорные качества систем;

- д) не являться логически произвольно выбранной среди приблизительно равноценных и аналогично построенных теорий (в таком случае она представляется наиболее ценной);
- е) отличаться изяществом и красотой, гармоничностью;
- ж) характеризоваться многообразием предметов, которые она связывает в целостную систему абстракций;
- з) иметь широкую область своего применения с учетом того, что в

рамках применимости ее основных понятий она никогда не будет опровергнута; и) указывать путь создания новой, более общей теории, в рамках которой она сама остается предельным случаем'.

Любая теоретическая система, как показал К. Поппер, должна удовлетворять двум основным требованиям: а) непротиворечивости (т. е. не нарушать соответствующий закон формальной логики) и фальсифицируемость — опровержимое™, б) опытной экспериментальной проверяемости. Поппер сравнивал теорию с сетями, предназначенными улавливать то,

что мы называем реальным миром для осознания, объяснения и овладения им. Истинная теория должна, во-первых, соответствовать всем (а не некоторым) реальным фактам, а во-вторых, следствия теории должны удовлетворять требованиям практики. Теория, по Попперу, есть инструмент, проверка которого осуществляется в ходе его применения и о пригодности которого судят по результатам такого применения. Рассмотрим теорию более подробно.

1 См.: Эйнштейн А. Физика и реальность. - М., 1965. С. 139-143, 204.

§ 4. СТРУКТУРА И ФУНКЦИИ НАУЧНОЙ ТЕОРИИ. ЗАКОН КАК КЛЮЧЕВОЙ ЕЕ ЭЛЕМЕНТ

Любая теория — это целостная развивающаяся система истинного знания (включающая и элементы заблуждения), которая имеет сложную структуру и выполняет ряд функций. В современной методологии науки выделяют следующие *основные элементы структуры теории*: 1) Исходные основания — фундаментальные понятия, принципы, законы, уравнения, аксиомы и т. п. 2) Идеализированный объект —

абстрактная модель существенных свойств и связей изучаемых предметов (например, «абсолютно черное тело», «идеальный газ» и т. п.). 3) Логика теории — совокупность определенных правил и способов доказательства, нацеленных на прояснение структуры и изменения знания. 4) Философские установки, социокультурные и ценностные факторы. 5) Совокупность законов и утверждений, выведенных в качестве следствий **из** основоположений данной теории в соответствии с конкретными принципами.

Например, в физических теориях

можно выделить две основные части:
формальные исчисления
(математические уравнения,
логические символы, правила и др.)
и содержательную интерпретацию
(категории, законы, принципы).
Единство содержательного и
формального аспектов теории —
один из источников ее
совершенствования и развития.

Методологически важную роль в
формировании теории играет
идеализированный объект
(«идеальный тип»), построение
которого — необходимый этап
создания любой теории,
осуществляемый в специфических

для разных областей знания формах. Этот объект выступает не только как мысленная модель определенного фрагмента реальности, но и содержит в себе конкретную программу исследования, которая реализуется в построении теории.

Говоря о целях и путях теоретического исследования вообще, А. Эйнштейн отмечал, что «теория преследует две цели:

1. Охватить по возможности все явления в их взаимосвязи

269

(полнота). 2. Добиваться этого, взяв

за основу как можно меньше логически взаимно связанных логических понятий и произвольно установленных соотношений между ними (основных законов и аксиом). Эту цель я буду называть «логической единственностью»'.

Многообразие форм идеализации и соответственно типов идеализированных объектов соответствует и *многообразие видов (типов) теорий*, которые могут быть классифицированы по разным основаниям (критериям). В зависимости от этого могут быть выделены теории: описательные, математические, дедуктивные и

индуктивные, фундаментальные и прикладные, формальные и содержательные, «открытые» и «закрытые», объясняющие и описывающие (феноменологические), физические, химические, социологические, психологические и т. д.

Для современной (постнеклассической) науки характерны усиливающаяся математизация ее теорий (особенно естественнонаучных) и возрастающий уровень их абстрактности и сложности. Эта особенность современного естествознания привела к тому, что

работа с его новыми теориями из-за высокого уровня абстрактности вводимых в них понятий превратилась в новый и своеобразный вид деятельности. В этой связи некоторые ученые говорят, в частности, об угрозе превращения теоретической физики в математическую теорию.

В современной науке резко возросло значение вычислительной математики (ставшей самостоятельной ветвью математики), так как ответ на поставленную задачу часто требуется дать в числовой форме. В настоящее время важнейшим инструментом

научно-технического прогресса становится математическое моделирование. Его сущность — замена исходного объекта соответствующей математической моделью и в дальнейшем ее изучение, экспериментирование с ней на ЭВМ и с помощью вычислительных алгоритмов.

Общая структура теории специфически выражается в разных типах (видах) теорий. Так, математические теории

1 Эйнштейн А. Физика и реальность. - М., 1965. С. 264.

характеризуются высокой степенью абстрактности. Они опираются на теорию множеств как на свой фундамент. Решающее значение во всех построениях математики имеет дедукция. Доминирующую роль в построении математических теорий играют аксиоматический и гипотетико-дедуктивный методы, а также формализация.

Многие математические теории возникают за счет комбинации, синтеза нескольких основных, или порождающих, структур. Потребности науки (в том числе и самой математики) привели в

последнее время к появлению целого ряда новых математических дисциплин: теория графов, теория игр, теория информации, дискретная математика, теория оптимального управления и др. В последние годы все чаще обращаются к сравнительно недавно возникшей алгебраической теории категорий, рассматривая ее как новый фундамент для всей математики.

Теории опытных (эмпирических) наук — физики, химии, биологии, социологии, истории — по глубине проникновения в сущность изучаемых явлений можно разделить на два больших класса:

феноменологические и
нефеноменологические.

Феноменологические (их называют также описательными, эмпирическими) описывают наблюдаемые в опыте свойства и величины предметов и процессов, но не вникают глубоко в их внутренние механизмы (например, геометрическая оптика, термодинамика, многие педагогические, психологические и социологические теории и др.). Такие теории не анализируют природу исследуемых явлений и поэтому не используют сколь-нибудь сложные абстрактные объекты, хотя,

разумеется, в известной мере схематизируют и строят некоторые идеализации изучаемой области явлений.

Феноменологические теории решают прежде всего задачу упорядочивания и первичного обобщения относящихся к ним фактов. Они формулируются в обычных естественных языках с привлечением специальной терминологии соответствующей области знания и имеют по преимуществу качественный ха-

рактер. С феноменологическими теориями исследователи сталкиваются, как правило, на первых ступенях развития какой-нибудь науки, когда происходит накопление, систематизация и обобщение фактологического эмпирического материала. Такие теории — вполне закономерное явление в процессе научного познания.

С развитием научного познания теории феноменологического типа уступают место нефеноменологическим (их называют также объясняющими). Они не

только отображают связи между явлениями и их свойствами, но и раскрывают глубинный внутренний механизм изучаемых явлений и процессов, их необходимые взаимосвязи, существенные отношения, т. е. их законы (такова, например, физическая оптика и ряд других теорий). Наряду с наблюдаемыми эмпирическими фактами, понятиями и величинами здесь вводятся весьма сложные и ненаблюдаемые, в том числе весьма абстрактные понятия. Несомненно, что феноменологические теории благодаря своей простоте легче поддаются логическому анализу,

формализации и математической обработке, чем нефеноменологические. Не случайно поэтому в физике одними из первых были аксиоматизированы такие ее разделы, как классическая механика, геометрическая оптика и термодинамика.

Одним из важных критериев, по которому можно классифицировать теории, является точность предсказаний. По этому критерию можно выделить два больших класса теорий. К первому из них относятся теории, в которых предсказание имеет достоверный характер (например, многие теории

классической механики,
классической физики и химии). В
теориях второго класса предсказание
имеет вероятностный характер,
который обуславливается
совокупным действием большого
числа случайных факторов. Такого
рода стохастические (от греч. —
догадка) теории встречаются не
только в современной физике но и в
большом количестве в биологии и
социально-гуманитарных науках в
силу специфики и сложности самого
объекта их исследования.
Важнейшим методом построения и

развития теорий (особенно нефеноменологических) является метод восхождения от абстрактного к конкретному.

А. Эйнштейн различал в физике два основных типа теорий — конструктивные и фундаментальные. Большинство физических теорий, по его мнению, является конструктивными, т. е. их задачей является построение картины сложных явлений на основе некоторых относительно простых предположений (такова, например, кинетическая теория газов). Исходным пунктом и основой

фундаментальных теорий являются не гипотетические положения, а эмпирически найденные общие свойства явлений, принципы, из которых следуют математически сформулированные критерии, имеющие всеобщую применимость (такова теория относительности). В фундаментальных теориях используется не синтетический, а аналитический метод. К достоинствам конструктивных теорий Эйнштейн относил их законченность, гибкость и ясность. Достоинствами фундаментальных теорий он считал их логическое совершенство и надежность

исходных положений'.

Несмотря на то, какого бы типа теория ни была, какими бы методами она ни была построена, «всегда остается неизменным самое существенное требование к любой научной теории — теория должна соответствовать фактам... В конечном счете только опыт вынесет решающий приговор»², — резюмирует великий мыслитель.

В этом своем выводе Эйнштейн вовсе не случайно использует выражение «в конечном счете». Дело в том, что, как разъяснял он сам, в процессе развития науки наши теории

становятся все более и более абстрактными, их связь с опытом (фактами, наблюдениями, экспериментами) оказывается все более сложной и опосредованной, а путь от теории к наблюдениям — длиннее, тоньше и сложнее. Чтобы реализовать нашу постоянную конечную цель — «все лучшее и лучшее понимание реальности», надо четко представлять себе следующее объективное

1 См.: Эйнштейн А. Физика и реальность. - М., 1965. С. 247-248.

2 Там же. С. 260.

обстоятельство. А именно, что «к логической цепи, связывающей теорию и наблюдение, прибавляются новые звенья. Чтобы очистить путь, ведущий от теории к эксперименту, от ненужных и искусственных допущений, чтобы охватить все более обширную область фактов, мы должны делать цепь все длиннее и длиннее»'. При этом, добавляет Эйнштейн, чем проще и фундаментальнее становятся наши допущения, тем сложнее математическое орудие нашего рассуждения.

В. Гейзенберг считал, что научная

теория должна быть
непротиворечивой (в формально-
логическом смысле), обладать
простотой, красотой,
компактностью, определенной
(всегда ограниченной) областью
своего применения, целостностью и
«окончательной завершенностью».
Но наиболее сильный аргумент в
пользу правильности теории — ее
«многократное экспериментальное
подтверждение». «Решение о
правильности теории оказывается,
таким образом, длительным
историческим процессом, за
которым стоит не доказательность
цепочки математических выводов, а

убедительность исторического факта. Завершенная теория так или иначе ведь никогда не является точным отображением природы в соответствующей области, она есть некая идеализация опыта, осуществляемая с помощью понятийных оснований теории и обеспечивающая определенный успех»² .

Специфическую структуру имеют *теории социально-гуманитарных наук*. Так, в современной социологии со времени работ крупного американского социолога Роберта Мертона (т. е. с начала XX

в.) принято выделять три уровня предметного изучения социальных явлений и соответственно три типа теорий.

Первый — *общая социологическая теория* («общая социология»), дающая абстрактно-обобщенный анализ социальной реальности в ее целостности, сущности и истории развития;

на этом уровне познания фиксируется структура и общие закономерности функционирования и развития социальной

1 См.: Эйнштейн А. Физика и реальность. - М., 1965. С. 298.

2 Гейзенберг В. Шаги за горизонт. - М., 1987. С. 185-186.

274

реальности. При этом теоретическим и методологическим базисом общей социологической теории выступает социальная философия.

Второй уровень предметного рассмотрения — *частные («среднего ранга») социологические теории*, имеющие своим теоретическим и методологическим базисом общую социологию и дающие описание и анализ социально особенного. В зависимости от своеобразия своих

объектов исследования частные теории оказываются представленными двумя относительно самостоятельными классами частных теорий — специальными и отраслевыми теориями.

Специальные теории исследуют сущность, структуру, общие закономерности функционирования и развития объектов (процессов, общностей, институтов) собственно социальной сферы общественной жизни, понимая последнюю как относительно самостоятельную область общественной деятельности, ответственную за непосредственное

воспроизводство человека и личности. Таковы социологии пола, возраста, этничности, семьи, города, образования и т. д. Каждая из них, исследуя особый класс социальных явлений, выступает прежде всего как общая теория этого класса явлений. По сути, отмечал П. А. Сорокин, эти теории делают то же самое, что и общая социология, «но в отношении специального класса социокультурных явлений».

Отраслевые теории исследуют социальные (в указанном выше смысле этого термина) аспекты классов явлений, принадлежащие к другим сферам общественной жизни

— экономической, политической, культурной. Таковы социологии труда, политики, культуры, организации, управления и т. д. В отличие от специальных теорий отраслевые не являются общими теориями данных классов явлений, ибо исследуют лишь один из аспектов их проявления — социальный. Для отраслевых теорий характерен «стыковочный» характер их исследовательской практики.

275

В онтологическом плане все социологические теории подразделяют на три основных

разновидности: 1) теории социальной динамики (или теории социальной эволюции, развития); 2) теории социального действия; 3) теории социального взаимодействия.

Важное значение для построения социальных теорий имеет введенное М. Вебером понятие «идеальный тип» — мысленно сконструированные образования как вспомогательные средства, продукт синтеза определенных понятий («капитализм», «религия», «культура» и др.). Иначе говоря, идеальный тип — это целостная развивающаяся система понятийных средств («идея-синтез»), в конечном

счете детерминированная
социальной реальностью.

Таким образом, *теория (независимо от своего типа) имеет следующие основные особенности:*

1. Теория — это не отдельные взятые достоверные научные положения, а их совокупность, целостная органическая развивающаяся система. Объединение знания в теорию производится прежде всего самим предметом исследования, его закономерностями.

2. Не всякая совокупность положений об изучаемом предмете

является теорией. Чтобы превратиться в теорию, знание должно достигнуть в своем развитии определенной степени зрелости. А именно — когда оно не просто описывает определенную совокупность фактов, но и объясняет их, т. е. когда знание вскрывает причины и закономерности явлений.

3. Для теории обязательным является обоснование, доказательство входящих в нее положений: если нет обоснований, нет и теории.

4. Теоретическое знание должно стремиться к объяснению как можно более широкого круга явлений, к

непрерывному углублению знаний о них.

276

5. Характер теории определяет степень обоснованности ее определяющего начала, отражающего фундаментальную закономерность данного предмета.

6. Структура научных теорий содержательно «определена системной организацией идеализированных (абстрактных) объектов (теоретических конструкторов). Высказывания теоретического языка

непосредственно формулируются относительно теоретических конструктов и лишь опосредованно, благодаря их отношениям к внеязыко-вой реальности, описывают эту реальность»'.

7. Теория — это не только готовое, ставшее знание, но и процесс его получения, поэтому она не является «голым результатом», а должна рассматриваться вместе со своим возникновением и развитием.

К числу *основных функций теории* можно отнести следующие:

1. Синтетическая функция —

объединение отдельных
достоверных знаний в единую,
целостную систему.

2. Объяснительная функция —
выявление причинных и иных
зависимостей, многообразия связей
данного явления, его существенных
характеристик, законов его
происхождения и развития, и т. п.

3. Методологическая функция — на
базе теории формулируются
многообразные методы, способы и
приемы исследовательской
деятельности.

4. Предсказательная — функция

предвидения. На основании теоретических представлений о «наличном» состоянии известных явлений делаются выводы о существовании неизвестных ранее фактов, объектов или их свойств, связей между явлениями и т. д. Предсказание о будущем состоянии явлений (в отличие от тех, которые существуют, но пока не выявлены) называют научным предвидением.

5. Практическая функция. Конечное предназначение любой теории — быть воплощенной в практику, быть «ру-

ководством к действию» по изменению реальной действительности. Поэтому вполне справедливо утверждение о том, что нет ничего практичнее, чем хорошая теория. Но как из множества конкурирующих теорий выбрать хорошую?

Как считает К. Поппер, важную роль при выборе теорий играет степень их проверяемости: чем она выше, тем больше шансов выбрать хорошую и надежную теорию. Так называемый «критерий относительной

приемлемости», согласно Попперу, отдает предпочтение той теории, которая: а) сообщает наибольшее количество информации, т. е. имеет более глубокое содержание; б) является логически более строгой; в) обладает большей объяснительной и предсказательной силой; г) может быть более точно проверена посредством сравнения предсказанных фактов с наблюдениями. Иначе говоря, резюмирует Поппер, мы выбираем ту теорию, которая наилучшим образом выдерживает конкуренцию с другими теориями и в ходе естественного отбора оказывается

наиболее пригодной к выживанию.

В ходе развития науки в связи с новыми фундаментальными открытиями (особенно в периоды научных революций) происходят кардинальные изменения представлений о механизме возникновения научных теорий. Как отмечал А. Эйнштейн, важнейший методологический урок, который преподнесла квантовая физика, состоит в отказе от упрощенного - понимания возникновения теории как простого индуктивного обобщения опыта. Теория, подчеркивал он, может быть навеяна опытом, но создается как бы сверху

по отношению к нему, и лишь затем проверяется опытом.

Сказанное Эйнштейном не означает, что он отвергал роль опыта как источника знания. Однако великий физик считал, что «не всегда является вредным» в науке такое использование понятий, при котором они рассматриваются независимо от эмпирической основы, которой обязаны своим существованием. Человеческий разум должен, по его мнению, «свободно строить формы», прежде чем подтвердилось бы их действи-

тельное существование: «из голой эмпирии не может расцвести познание». Эволюцию опытной науки «как непрерывного процесса индукции» Эйнштейн сравнивал с составлением каталога и считал подобное развитие науки чисто эмпирическим делом, поскольку такой подход, с его точки зрения, не охватывает весь действительный процесс познания в целом. А именно — «умалчивает о важной роли интуиции и дедуктивного мышления в развитии точной науки. Как только какая-нибудь наука выходит из начальной стадии своего развития, прогресс теории достигается уже не

просто в процессе упорядочения. Исследователь, отталкиваясь от опытных фактов, старается развивать систему понятий, которая, вообще говоря, логически опиралась бы на небольшое число основных предположений, так называемых аксиом. Такую систему понятий мы называем *теорией*... Для одного и того же комплекса опытных фактов может существовать несколько теорий, значительно различающихся друг от друга»'.

Иначе говоря, теории современной науки создаются не просто путем индуктивного обобщения опыта (хотя такой путь не исключается), а за счет

первоначального движения в поле ранее созданных идеализированных объектов, которые используются в качестве средств конструирования гипотетических моделей новой области взаимодействий.

Обоснование таких моделей опытом превращает их в ядро будущей теории. «Именно теоретическое исследование, основанное на относительно самостоятельном оперировании идеализированными объектами, способно открывать новые предметные области до того, как они начинают осваиваться практикой. Теоретизация выступает своеобразным индикатором развитой

науки»² .

Идеализированный объект выступает, таким образом, не только как теоретическая модель реальности, но он неявно содержит в себе определенную программу исследования, которая

¹ Эйнштейн А. Физика и реальность. - М., 1995. С. 228-229.

² Степан В. С. Теоретическое знание. - М., 2000. С. 704.

279

реализуется в построении теории. Соотношения элементов идеализированного объекта — как

исходные, так и выводные, представляют собой теоретические законы, которые (в отличие от эмпирических законов) формулируются не непосредственно на основе изучения опытных данных, а путем определенных мыслительных действий с идеализированным объектом.

Из этого вытекает, в частности, что законы, формулируемые в рамках теории и относящиеся по существу не к эмпирически данной реальности, а к реальности, как она представлена идеализированным объектом, должны быть соответствующим образом

конкретизированы при их применении к изучению реальной действительности. Имея в виду данное обстоятельство, А. Эйнштейн ввел термин «физическая реальность» и выделил два аспекта этого термина. Первое его значение использовалось им для характеристики объективного мира, существующего вне и независимо от сознания. «Вера в существование внешнего мира, — отмечал Эйнштейн, — независимого от воспринимающего субъекта, лежит в основе всего естествознания»'.

Во втором своем значении термин «физическая реальность»

используется для рассмотрения теоретизированного мира как совокупности теоретических объектов, представляющих свойства реального мира в рамках данной физической теории. «Реальность, изучаемая наукой, есть не что иное, как конструкция нашего разума, а не только данность»². В этом плане физическая реальность задается посредством языка науки, причем одна и та же реальность может быть описана при помощи разных языков.

Характеризуя науку, научное познание в целом, необходимо выделить ее главную задачу,

основную функцию — открытие законов изучаемой области действительности. Без установления законов действительности, без выражения их в си-

' Эйнштейн А. Собр. науч. трудов: В 4 т. - М., 1967. Т. 4. С. 136.

2 Пригожин И., Стенгерс И. Порядок из хаоса: Новый диалог человека с природой. - М., 1986. С. 290.

280

стеме понятий нет науки, не может быть научной теории. Перефразируя слова известного поэта, можно сказать: мы говорим наука — подразумеваем закон, мы говорим

закон — подразумеваем наука.

Само понятие научности (о чем выше уже шла речь) предполагает открытие законов, углубление в сущность изучаемых явлений, определение многообразных условий практической применимости законов.

Изучение законов действительности находит свое выражение в создании научной теории, адекватно отражающей исследуемую предметную область в целостности ее законов и закономерностей.

Поэтому закон — ключевой элемент теории, которая есть не что иное, как

система законов, выражающих
сущность, глубинные связи
изучаемого объекта (а не только
эмпирические зависимости) во всей
его целостности и конкретности, как
единство многообразного.

В самом общем виде закон можно
определить как связь (отношение)
между явлениями, процессами,
которая является:

а) объективной, так как присуща
прежде всего реальному миру,
чувственно-предметной
деятельности людей, выражает
реальные отношения вещей;

б) существенной, конкретно-всеобщей. Будучи отражением существенного в движении универсума, любой закон присущ всем без исключения процессам данного класса, определенного типа (вида) и действует всегда и везде, где разворачиваются соответствующие процессы и условия;

в) необходимой, ибо будучи тесно связан с сущностью, закон действует и осуществляется с «железной необходимостью» в соответствующих условиях;

г) внутренней, так как отражает

самые глубинные связи и зависимости данной предметной области в единстве всех ее моментов и отношений в рамках некоторой целостной системы;

д) повторяющейся, устойчивой, так как «закон есть прочное (остающееся) в явлении», «идентичное в явлении»,

281

их «спокойное отражение» (Гегель). Он есть выражение некоторого постоянства определенного процесса, регулярности его протекания, одинаковости его

действия в сходных условиях.

Стабильность, инвариантность законов всегда соотносится с конкретными условиями их действия, изменение которых снимает данную инвариантность и порождает новую, что и означает изменение законов, их углубление, расширение или сужение сферы их действия, их модификации и т. п. Любой закон не есть нечто неизменное, а представляет собой конкретно-исторический феномен. С изменением соответствующих условий, с развитием практики и познания одни законы сходят со сцены, другие вновь появляются,

меняются формы действия законов, способы их использования и т. д.

Важнейшая, ключевая задача научного исследования — «поднять опыт до всеобщего», найти законы данной предметной области, определенной сферы (фрагмента) реальной действительности, выразить их в соответствующих понятиях, абстракциях, теориях, идеях, принципах и т. п. Решение этой задачи может быть успешным в том случае, если ученый будет исходить из двух основных посылок: реальности мира в его целостности и развитии и законосообразности этого мира, т. е. того, что он

«пронизан» совокупностью объективных законов. Последние регулируют весь мировой процесс, обеспечивают в нем определенный порядок, необходимость, принцип самодвижения и вполне познаваемы. Выдающийся математик А. Пуанкаре справедливо утверждал, что законы как «наилучшее выражение» внутренней гармонии мира есть основные начала, предписания, отражающие отношения между вещами. «Однако произвольны ли эти предписания? Нет; иначе они были бы бесплодны. Опыт предоставляет нам свободный выбор, но при этом он руководит нами»'.

Надо иметь в виду, что мышление людей и объективный мир подчинены одним и тем же законам и что поэтому они в

1 Пуанкаре А. О науке. - М., 1983. С. 8.

282

своих результатах должны согласовываться между собой. Необходимое соответствие между законами объективной действительности и законами мышления достигается тогда, когда они надлежащим образом познаны.

Познание законов — сложный,

трудный и глубоко противоречивый процесс отражения действительности. Но познающий субъект не может отобразить весь реальный мир, тем более сразу, полностью и целиком. Он может лишь вечно приближаться к этому, создавая различные понятия и другие абстракции, формулируя те или иные законы. Применяя целый ряд приемов и методов в их совокупности (эксперимент, наблюдение, идеализация, моделирование и т. п.). Характеризуя особенности законов науки, известный американский физик Р. Фейнман писал, что, в частности,

«законы физики нередко не имеют очевидного прямого отношения к нашему опыту, а представляют собой его более или менее абстрактное выражение... Очень часто между элементарными законами и основными аспектами реальных явлений дистанция огромного размера»'.

В. Гейзенберг, полагая, что открытие законов — важнейшая задача науки, отмечал, что, во-первых, когда формулируются великие всеобъемлющие законы природы — а это стало впервые возможным в ньютоновской механике — «речь идет об идеализации

действительности, а не о ней самой». Идеализация возникает оттого, что мы исследуем действительность с помощью понятий. Во-вторых, каждый закон обладает ограниченной областью применения, вне которой он неспособен отражать явления, потому что его понятийный аппарат не охватывает новые явления (например, в понятиях ньютоновской механики не могут быть описаны все явления природы). В-третьих, теория относительности и квантовая механика представляют собой «очень общие идеализации весьма широкой сферы опыта и их законы будут справедливы в любом месте и в

любое время — но только от-

' Фейнман Р. Характер физических законов. -
М., 1987. С. 110.

283

носителем той сферы опыта, в
которой применимы понятия этих
теорий»'.

Законы открываются сначала в
форме предположений, гипотез.
Дальнейший опытный материал,
новые факты приводят к «очищению
этих гипотез», устраняют одни из
них, исправляют другие, пока,
наконец, не будет установлен в
чистом виде закон. Одно из

важнейших требований, которому должна удовлетворять научная гипотеза, состоит в ее принципиальной проверяемости на практике (в опыте, эксперименте и т. п.), что отличает гипотезу от всякого рода умозрительных построений, беспочвенных вымыслов, необоснованных фантазий и т. д.

Поскольку законы относятся к сфере сущности, то самые глубокие знания о них достигаются не на уровне непосредственного восприятия, а на этапе теоретического исследования. Именно здесь и происходит в конечном счете сведение случайного, видимого лишь в явлениях, к

действительному внутреннему движению. Результатом этого процесса является открытие закона, точнее совокупности законов, присущих данной сфере, которые в своей взаимосвязи образуют «ядро» определенной научной теории.

Раскрывая механизм открытия новых законов, Р. Фейнман отмечал, что «... поиск нового закона ведется следующим образом. Прежде всего о нем догадываются. Затем вычисляют следствия этой догадки и выясняют, что повлечет за собой этот закон, если окажется, что он справедлив. Затем результаты расчетов сравнивают с тем, что наблюдается в

природе, с результатами специальных экспериментов или с нашим опытом, и по результатам таких наблюдений выясняют, так это или не так. Если расчеты расходятся с экспериментальными данными, то закон неправилен»². При этом Фейнман обра- ;

ет внимание на то, что на всех этапах движения познания важную роль играют философские установки, которыми руковод-

1 См.: Гейзенберг В. Шаги за горизонт. - М., 1987. С. 202-204.

2 Фейнман Р. Характер физических законов. - М., 1987. С. 142.

ствуется исследователь. Уже в начале пути к закону именно философия помогает строить догадки, здесь трудно сделать окончательный выбор.

Открытие и формулирование закона — важнейшая, но не последняя задача науки, которая еще должна показать, как открытый ею закон прокладывает себе путь. Для этого надо с помощью закона, опираясь на него, объяснить все явления данной предметной области (даже те, которые кажутся ему

противоречащими), вывести их все из соответствующего закона через целый ряд посредствующих звеньев.

Следует иметь в виду, что каждый конкретный закон практически никогда не проявляется в «чистом виде», а всегда во взаимосвязи с другими законами разных уровней и порядков. Кроме того, нельзя забывать, что хотя объективные законы действуют с «железной необходимостью», сами по себе они отнюдь не «железные», а очень даже «мягкие», эластичные в том смысле, что в зависимости от конкретных условий получает перевес то тот, то другой закон. Эластичность законов

(особенно общественных)
проявляется также в том, что они
зачастую действуют как законы-
тенденции, осуществляются весьма
запутанным и приблизительным
образом, как некоторая никогда
твердо не устанавливающаяся
средняя постоянных колебаний.

Условия, в которых осуществляется
каждый данный закон, могут
стимулировать и углублять, или
наоборот «пресекать» и снимать его
действие. Тем самым любой закон в
своей реализации всегда
модифицируется конкретно-
историческими обстоятельствами,
которые либо позволяют закону

набрать полную силу, либо замедляют, ослабляют его действие, выражая закон в виде пробивающейся тенденции. Кроме того, действие того или иного закона неизбежно видоизменяется сопутствующим действием других законов.

Каждый закон «узок, неполон, приближителен» (Гегель), поскольку имеет границы своего действия, определенную сферу своего осуществления (например, рамки данной фор-

мы движения материи, конкретная ступень развития и т. д.). Как бы вторя Гегелю, Р. Фейнман отмечал, что даже закон всемирного тяготения не точен — «то же относится и к другим нашим законам — они не точны. Где-то на краю их всегда лежит тайна, всегда есть, над чем поломать голову»'. На основе законов осуществляется не только объяснение явлений данного класса (группы), но и предсказание, предвидение новых явлений, событий, процессов и т. п., возможных путей, форм и тенденций познавательной и практической деятельности людей.

Открытые законы, познанные закономерности могут — при их умелом и правильном применении — быть использованы людьми для того, чтобы они могли изменять природу и свои собственные общественные отношения.

Поскольку законы внешнего мира — основы целесообразной деятельности человека, то люди должны сознательно руководствоваться требованиями, вытекающими из объективных законов, как регулятивами своей деятельности. Иначе последняя не станет эффективной и результативной, а будет

осуществляться в лучшем случае методом проб и ошибок. На основе познанных законов люди могут действительно научно управлять как природными, так и социальными процессами, оптимально их регулировать.

Опираясь в своей деятельности на «царство законов», человек вместе с тем может в определенной мере оказывать влияние на механизм реализации того или иного закона. Он может способствовать его действию в более чистом виде, создавать условия для развития закона до его качественной полноты, либо же, напротив, сдерживать это

действие, локализовать его или даже трансформировать.

Многообразие видов отношений и взаимодействий в реальной действительности служит объективной основой существования многих форм (видов) законов, которые классифицируются по тому или иному критерию (основанию). По формам движения материи можно выделить законы: механические,

' Фейнман Р. Характер физических законов. - М., 1987. С. 29.

физические, химические, биологические, социальные (общественные); по основным сферам действительности — законы природы, законы общества, законы мышления; по степени их общности, точнее — по широте сферы и действия — всеобщие (диалектические, общие (особенные), частные (специфические); по механизму детерминации — динамические и статистические, причинные и не причинные; по их значимости и роли — основные и неосновные; по глубине фундаментальности — эмпирические и теоретические и т.

Д.

Односторонние (а значит, ошибочные) трактовки закона могут быть выражены в следующем:

1. Понятие закона абсолютизируется, упрощается, фетишизируется. Здесь упускается из виду то (замеченное еще Гегелем) обстоятельство, что данное понятие — безусловно важное самое по себе — есть лишь одна из ступеней познания человеком единства, взаимозависимости и цельности мирового процесса. Закон — лишь одна из форм отражения реальной действительности в познании, одна

из граней, моментов научной картины мира во взаимосвязи с другими (причина, противоречие и др.).

2. Игнорируется объективный характер законов, их материальный источник. Не реальная действительность должна сообразовываться с принципами и законами, а наоборот, последние верны лишь постольку, поскольку они соответствуют объективному миру.

3. Отрицается возможность использования людьми системы объективных законов как основы их

деятельности в многообразных ее формах прежде всего в чувственно-предметной. Однако игнорирование требований объективных законов все равно рано или поздно дает о себе знать, «мстит за себя» (например, предкризисные и кризисные явления в обществе).

4. Закон понимается как нечто вечное, неизменное, абсолютное, не зависящее в своем действии от совокупности конкретных обстоятельств и фатально предопределя-

ющее ход событий и процессов. Между тем развитие науки свидетельствует о том, что «нет ни одного закона, о котором мы смогли бы с уверенностью сказать, что в прошлом он был верен с той же степенью приближения, что и сейчас... Своим разжалованием всякий закон обязан воцарению нового закона, таким образом, не может наступить междоцарствие»'.

5. Игнорируется качественное многообразие законов, их несводимость друг к другу и их взаимодействие, дающее своеобразный результат в каждом

конкретном случае.

6. Отвергается то обстоятельство, что объективные законы нельзя создать или отменить. Их можно лишь открыть в процессе познания реального мира и, изменяя условия их действия, изменять механизм последнего.

7. Абсолютизируются законы более низших форм движения материи, делаются попытки только ими объяснить процессы в рамках более высоких форм движения материи (механицизм, физикализм, редукционизм и т. п.).

8. Нарушаются границы, в пределах которых те или иные законы имеют силу, их сфера действия неправомерно расширяется или, наоборот, сужается. Например, законы механики пытаются перенести на другие формы движения и только ими объяснять их своеобразие. Однако в более высоких формах движения механические законы, хотя и продолжают действовать, но отступают на задний план перед другими, более высокими законами, которые содержат их в себе в «снятом» виде и только к ним не сводятся.

9. Законы науки толкуются не как отражение законов объективного мира, а как результат соглашения научного сообщества, имеющего, стало быть, конвенциональный характер.

10. Игнорируется то обстоятельство, что объективные законы в действительности, модифицируясь многочис-

1 Пуанкаре А. О науке. - М., 1983. С. 418.

288

ленными обстоятельствами, осуществляются всегда в особой

форме через систему
посредствующих звеньев.
Нахождение последних —
единственно научный способ
разрешения противоречия между
общим законом и более развитыми
конкретными отношениями. Иначе
«эмпирическое бытие» закона в его
специфической форме выдается за
закон как таковой в его «чистом
виде».

§ 5. ЕДИНСТВО ЭМПИРИЧЕСКОГО И ТЕОРЕТИЧЕСКОГО, ТЕОРИИ И ПРАКТИКИ. ПРОБЛЕМА МАТЕРИАЛИЗАЦИИ ТЕОРИИ

При всем своем различии

эмпирический и теоретический уровни познания взаимосвязаны, граница между ними условна и подвижна. Эмпирическое исследование, выявляя с помощью наблюдений и экспериментов новые данные, стимулирует теоретическое познание (которое их обобщает и объясняет), ставит перед ним новые, более сложные задачи. С другой стороны, теоретическое познание, развивая и конкретизируя на базе эмпирии новое собственное содержание, открывает новые, более широкие горизонты для эмпирического познания, ориентирует и направляет его в

поисках новых фактов, способствует совершенствованию его методов и средств и т. п.

Наука как целостная динамическая система знания не может успешно развиваться, не обогащаясь новыми эмпирическими данными, не обобщая их в системе теоретических средств, форм и методов познания. В определенных точках развития науки эмпирическое переходит в теоретическое и наоборот. Однако недопустимо абсолютизировать один из этих уровней в ущерб другому.

Касаясь этой проблемы применительно к естествознанию,

Гейзенберг отмечал, что противоречие между эмпириком (с его «тщательной и добросовестной обработкой мелочей») и теоретиком («конструирующим математические образы») об-

289

наружилось уже в античной философии и прошло через всю историю естествознания. Как показала эта история, «правильное описание явлений природы сложилось в напряженной противоположности обоих подходов. Чистая математическая спекуляция бесплодна, если в своей игре со

всевозможными формами она не находит пути назад, к тем весьма немногим формам, из которых реально построена природа. Но и чистая эмпирия бесплодна, поскольку бесконечные, лишенные внутренней связи таблицы в конечном счете душат ее. Решающее продвижение вперед может быть результатом только напряженного взаимодействия между обилием фактических данных и математическими формами, потенциально им соответствующими»'.

В процессе научного познания имеет место не только единство эмпирии и

теории, но и взаимосвязь, взаимодействие последней с практикой. Говоря о механизме этого взаимодействия, К. Поппер справедливо указывает на недопустимость разрушения единства теории и практики или (как это делает мистицизм) ее замены созданием мифов. Он подчеркивает, что практика — не враг теоретического знания, а «наиболее значимый стимул к нему». Хотя определенная доля равнодушия к ней, отмечает Поппер, возможна и приличествует ученому, существует множество примеров, которые показывают, что для него подобное

равнодушие не всегда плодотворно. Для ученого существенно сохранить контакт с реальностью, с практикой, поскольку тот, кто ее презирует, расплачивается за это тем, что неизбежно впадает в схоластику.

Однако недопустимо понимать практику односторонне-прямолинейно, поверхностно. Она представляет собой всю совокупность чувственно-предметной деятельности человека в ее историческом развитии (а не только в наличных формах), во всем объеме ее содержания (а не в отдельных проявлениях). Не будет преувеличением вывод о том, что чем

теснее и органичнее практика
связана с теорией, чем
последовательнее

1 Гейзенберг В. Шаги за горизонт. -
М., 1987. С. 273.

290

она направляется теоретическими
принципами, тем более глубокое
воздействие она оказывает на
действительность, тем более
основательно и содержательно
последняя преобразуется на ее
основе. Но этот вывод нельзя
абсолютизировать, ибо и многие
другие факторы влияют на данный

процесс в разных направлениях.

Необходимо иметь в виду, что в ходе истории соотношение между теорией и практикой не остается раз навсегда данным, а развивается. Причем изменяется не только характер теории (и знания в целом), но и качественно меняются основные черты общественной практики. Появляются новые ее формы, насыщающиеся достижениями познания, становящиеся все более наукоемкими, направляемыми научными принципами. При исследовании взаимодействия теории и практики один из самых кардинальных вопросов состоит в

том, чтобы выяснить, как и при каких конкретных условиях мысль переходит (превращается) в действие, воплощается в практическую деятельность людей.

Связи теории и практики двусторонни: прямые (от практики к всеобщим принципам и формам мышления) и обратные — реализация всеобщих схем не только в познании, но и в реальной жизни, в практике, во всех ее формах и видах. Важнейшая задача состоит в том, чтобы всемерно укреплять и углублять взаимодействие между теорией и практикой, обстоятельно изучать механизм этого

взаимодействия.

Что касается прямых связей, т. е. направленных от практики к теории, от действия к мысли, то их сущность состоит в том, что все логические категории, теоретические схемы и другие абстракции формируются в конечном счете в процессе предметно-практического преобразования реальной действительности человеком как общественным существом. Практика есть то важнейшее посредствующее звено между человеком и реальной действительностью, через которое объективно-всеобщее попадает в мышление в виде «фигур логики»,

теоретических принципов.
Последние в свою очередь

291

возвращаются обратно, помогают
познавать и преобразовывать
объективную реальность.

Исторический опыт показал, что,
вырастая из чувственно-предметной
деятельности людей, из активного
изменения ими природной и
социальной действительности,
теория возвращается в практику,
опредмечивается в формах культуры.

Всякая теория, даже самая
абстрактная и всеобщая (в том числе

и философское знание), в конечном счете ориентирована на удовлетворение практических потребностей людей, служит практике, из которой она порождается и в которую она — сложным, порой весьма запутанным и опосредованным путем — в конце концов возвращается. Теория как система достоверных знаний (разного уровня всеобщности) направляет ход практики, ее положения (законы, принципы и т. п.) выступают в качестве духовных регуляторов практической деятельности.

Место и роль научного знания как

необходимой предпосылки и элемента практически-преобразовательной деятельности людей достаточно значимы. Дело в том, что по существу все продукты человеческого труда есть не что иное, как «овеществленная сила знания», опредмеченные мысли. Это в полной мере относится не только к знаниям о природе, но и к наукам об обществе и о самом мышлении.

Социально-практическая деятельность всегда так или иначе связана с мысленным созданием того, что затем переходит в практику, реализуется в действительности, является «предметновоплощенной

наукой».

При этом нельзя втискивать живую жизнь во вчерашние, косные теоретические конструкции. Только такая теория, которая творчески отражает живую жизнь, служит действительным руководством к действию, к преобразованию мира в соответствии с его объективными законами, превращается в действие, в общественную практику и проверяется ею.

Для того чтобы теория материализовалась, объективировалась необходимы определенные условия. К числу

важнейших из них можно отнести следующие:

192

1. Теоретическое знание только тогда является таковым, когда оно в качестве совокупности, системы знаний достоверно и адекватно отражает определенную сторону практики, какую-либо область действительности. Причем такое отражение является не пассивным, зеркальным, а активным, творческим, выражающим их объективные закономерности. Это важное условие действенности теории.

Самое существенное требование к любой научной теории, которое всегда было, есть и будет, — ее соответствие реальным фактам в их взаимосвязи, без всякого исключения. Хотя наука всегда стремится привести хаотическое многообразие нашего чувственного опыта в соответствие с некоторой единой системой мышления, «чисто логическое мышление само по себе не может дать никаких знаний о мире фактов; все познание реального мира исходит из опыта и завершается им. Полученные чисто логическим путем положения ничего не говорят о действительности»'.

Теория, даже самая общая и абстрактная, не должна быть расплывчатой, здесь нельзя ограничиваться «прощупыванием наугад». Это особенно характерно для первых шагов науки, для исследования новых областей. «Чем менее конкретна теория, тем труднее ее опровергнуть... При помощи расплывчатых теорий такого рода легко забраться в глухой тупик. Опровергнуть подобную теорию нелегко»², а ведь именно такими являются социальные и философские концепции.

Знание становится теоретическим

только тогда, когда оно построено не как механическая, эклектическая сумма своих моментов, а как их органическая целостность, отражающая целостность соответствующего объективного фрагмента реальности, предметной деятельности людей. Теория не есть внешняя рядоположенность, а внутреннее единство, глубинная взаимосвязь понятий, законов, гипотез, суждений и дру-

¹ Эйнштейн А. Физика и реальность. - М., 1965. С. 62.

² Фейнмэн Р. Характер физических законов. - М., 1987. С. 145-146.

гих форм мышления, системное взаимодействие которых и характеризуют теорию как идеальную форму целостной действительности, совокупной предметной деятельности. Вот почему важнейшей чертой теории являются всестороннее воспроизведение предмета и сведение многообразного к единому, выявление всеобщих условий конкретной целостности. Будучи наиболее развитой, сложной формой мышления, теория существует как диалектический синтез,

органическое единство, внутренняя взаимосвязь понятий, идей, законов и других своих элементов на основе определенного уровня практической деятельности.

2. Теория должна не просто отражать объективную реальность так, как она есть теперь, но и обнаруживать ее тенденции, главные направления ее закономерного развития, показать действительность в единстве таких ее необходимых моментов, как прошлое, настоящее и будущее. Поэтому теория не может быть чем-то неизменным, раз навсегда данным, застывшим, а должна постоянно изменяться,

расширяться, углубляться, уточняться и т. д. Раскрывая глубинный механизм развития теоретического знания, академик П. Л. Капица писал: «Наиболее мощные толчки в развитии теории мы наблюдаем тогда, когда удастся найти эти неожиданные экспериментальные факты, которые противоречат установившимся взглядам. Если такие противоречия удастся довести до большей степени остроты, то теория должна измениться и, следовательно, развиться. Таким образом, основным двигателем развития физики, как всякой другой науки, является отыскание этих

противоречий»'.

Отыскав указанные противоречия (в их специфической для каждого случая форме), теоретическое исследование должно дать идеальную форму будущего предмета (процесса), тот образ будущего, которое и будет достигаться в ходе практичес-

1 Капица П. Л. Эксперимент. Теория. Практика. - М., 1987. С. 18.

294

кой реализации теории, набросать общие контуры этого будущего, наметить и обосновать основные

направления и формы движения к нему, пути и средства его объективации.

3. Наиболее практичной является теория в ее самом зрелом и развитом состоянии. Поэтому необходимо всегда держать ее на самом высоком научном уровне, постоянно, глубоко и всесторонне разрабатывать ее, обобщая новейшие процессы и явления жизни, практики. Только наиболее полная и высоко научная основательная теория (а не эмпирические, обыденные знания) может быть руководством для соответствующей формы практической деятельности. Не на

любой, а на достаточно зрелой ступени своего развития наука становится теоретической основой практической деятельности.

Последняя в-свою очередь должна достичь определенного, достаточно высокого уровня, чтобы стало возможным систематическое (и экономически оправданное) практическое применение науки,

Существенный признак развитой теории — целенаправленный систематический анализ составляющих ее методов, законов, других форм мышления с точки зрения их формы (структуры), содержания, его углубление, развитие

и т. п. «Понятийное творчество» — атрибутивная характеристика зрелого теоретического исследования, так же как и все углубляющаяся рефлексия над его методологическими проблемами, умелое и сознательное оперирование понятиями, методами, приемами познания, его нормами и регулятивами.

4. Теория (даже самая глубокая и содержательная) сама по себе ничего не изменяет и изменить не может. Она становится материальной силой лишь тогда, когда «внедряется» в сознание людей, которые должны употребить практическую силу и энергия которых воплощает теорию в

реальную действительность, опредмечивает те или иные научные идеи, реализует их в определенных материальных формах.

295

Будучи синтезом, концентрацией знаний о конкретном фрагменте действительности, теория не должна замыкаться на себе, а выходить вовне, содержать в себе стремление к практической реализации и своему материальному воплощению.

Практическая деятельность людей, овладевших теорией как планом, программой последней и есть опредмечивание теоретического

знания. При этом как сама эта деятельность, так и ее субъекты должны быть поняты в их социокультурной, исторической обусловленности. В процессе опредмечивания теории в практике люди не только создают то, чего природа сама по себе не создавала, но одновременно обогащают свои теоретические знания, проверяют и удостоверяют их истинность, изменяются сами.

5. Практическая реализация
знания требует не только тех, кто будет осуществлять воплощение теории в практику, но и необходимых средств воплощения — как

объективных, так и субъективных. Это, в частности, формы организации общественных сил, те или иные социальные институты, необходимые технические средства и т. д. Сюда же относятся формы и методы познания и практического действия, способы и средства решения назревших теоретических и практических проблем и т. п.

6. Материализация теории в практике должна быть не единовременным актом (с угасанием ее в итоге), а процессов, в ходе которого вместо уже реализованных теоретических положений появляются новые, более

содержательные и развитые, которые ставят перед практикой более сложные задачи.

7. Успешная реализация в практике теоретических знаний обеспечивается лишь в том случае, когда люди, которые берутся за практические действия, убеждены в истинности тех знаний, которые они собираются применить в жизни. **Без** превращения идеи в личное убеждение, веру человека невозможна практическая реализация теоретических идей, тем более таких, которые несут в себе необходимость прогрессивных социальных преобразований.

8. Материализация знания , переход от абстрактной научной теории к практике не является прямым и непосредственным. Он представляет собой сложный, тонкий, противоречивый процесс, состоящий из определенных посредствующих (промежуточных) звеньев, тесно связанный с существованием и функционированием особого социально-культурного мира предметов-посредников. Это орудия труда, разного рода технические средства (приборы, оборудование,

измерительные устройства и т. п.), язык (естественный и искусственный), другие знаково-символические системы, различные понятийные образования, методологические средства, способы описания результатов исследования и др.

Наличие таких звеньев — важное условие перехода теории в практику, и наоборот. Цепь соответствующих звеньев есть целостная функционирующая система, которая не только соединяет теорию с практикой в ходе их взаимодействия, но и создает необходимые предпосылки для развития их

единства. Функционирование такой системы представляет собой механизм взаимодействия теории и практики в действии, а обе составляющие ее ветви тесно связаны и взаимодействуют между собой. Логика этого процесса и есть движение от действительности через действие к мысли и обратно через посредствующие звенья, каждое из которых приближает теорию к практике, и наоборот, служит моментом разрешения противоречия между ними.

9. Чтобы теория стала не только способом объяснения, но и методом изменения мира, необходимо

нахождение эффективных путей трансформации научного знания в программу практических действий. А это требует соответствующей технологизации знания. Последнее должно приобрести вид рецепта действия, четкого регуляти-ва, предписывающего определенные операции, которые должны быть расположены в строго последовательный ряд, не допускающий никаких нарушений и непредусмотренных действий. Наиболее известной формой

знаний в программу практических действий является технологическая карта (для естественно-технических наук), которая как бы воплощает перенос мысли в действие, превращение определенных знаний в регулятивы практической деятельности и конечный продукт.

10. Как компонент практического применения знания процедура его трансформации, превращения в регулятивные средства практики не должна быть сведена к простому возврату теоретического знания к его эмпирическому уровню. Такой возврат по существу ликвидирует теоретическую форму знания,

которая кардинально преобразует исходный фактический материал и обладает способностью более расширенного воспроизводства объекта, чем его эмпирически фиксируемые параметры. Для понимания диалектики, взаимоперехода теории (разного уровня и содержания) и практики, а также уяснения того, как теория может быть руководством к действию, очень важно сознание того, что проектирующая, программирующая роль науки по отношению к практической деятельности заключается в том, что наука вырабатывает планы таких

НОВЫХ ТИПОВ ЧЕЛОВЕЧЕСКОЙ
деятельности, которые не могут
возникнуть без науки, вне ее.
Идеальные планы воплощаются,
опредмечиваются в практике через
процедуру социальной
технологизации. Именно через этого
специфического посредника
реализуется перевод объективных
законов развития действительности
на конкретный язык решений,
требований, предписаний, регу-
лятивов, ориентирующих людей на
наилучшие достижения
поставленных целей в любой сфере
деятельности.

В этом смысле социальная

технология выступает как конкретизация и реализация теории в форме, удобной для практического использования. Чем органичнее технология связана с теорией, тем более широкий спектр открывается для того, чтобы превратить ее в эффективное средство изменения действительности, в средство внедрения теоретических знаний в практику и управления ею на их основе.

298

Общие научные положения попадают в практику самыми различными путями. Своеобразие последних

определяется тем, что между фундаментальными науками и средствами материальной человеческой деятельности, в которых материализуется научное знание, имеется целый ряд посредствующих звеньев в виде прикладных исследований и разработок, с помощью которых научная идея переводится в техническую конструкцию или технологический процесс. Это наиболее характерно для естественных наук, но недостаточно четко выражено в общественном сознании.

В социальной сфере путь теоретического знания к практике

намного сложнее и многообразнее, ибо тут нет (как в ряде естественных, особенно технических наук) прямого выхода в практику, непосредственного применения знания в той или иной области социально-преобразующей деятельности. Чем выше уровень обобщения данной теории, чем она абстрактнее, тем более сложным и опосредованным является путь от заключенного в ней знания к практике, тем больше это знание должно пройти промежуточных звеньев, прежде чем сможет стать непосредственной материальной силой, регулировать общественную

ЖИЗНЬ.

Фундаментальные знания, как правило, не поддаются технологизации, но они оказывают преимущественно косвенное (через конкретно-прикладные разработки) воздействие на преобразование действительности, на процесс решения социально-практических проблем. Но и прикладная теория воздействует на ход практических процессов не непосредственно, а через опосредование технологическими разработками, которые и придают ей «рабочую форму». Именно на этапе технологизации совершается переход

от научного описания к нормативной системе, имеющей целевое, практическое назначение.

Отсутствие (или их недостаточная разработанность) конкретно-прикладных теорий и технологий — одна из главных причин отрыва теории от практики.

299

Глава V.

МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

§ 1. МЕТОД И МЕТОДОЛОГИЯ

Деятельность людей в любой ее

форме (научная, практическая и т. д.) определяется целым рядом факторов. Конечный ее результат зависит не только от того, кто действует (субъект) или на что она направлена (объект), но и от того, как совершается данный процесс, какие способы, приемы, средства при этом применяются. Это и есть проблемы метода.

Метод (греч. тейюйоз) — в самом широком смысле слова — «путь к чему-либо», способ деятельности субъекта в любой ее форме. *Понятие «методология»* имеет два основных значения: система определенных способов и приемов, применяемых в

той или иной сфере деятельности (в науке, политике, искусстве и т. п.); учение об этой системе, общая теория метода, теория в действии.

Основная функция метода — внутренняя организация и регулирование процесса познания или практического преобразования того или иного объекта. Поэтому метод (в той или иной своей форме) сводится к совокупности определенных правил, приемов, способов, норм познания и действия. Он есть система предписаний, принципов, требований, которые должны ориентировать в решении конкретной задачи, достижении

определенного результата в той или иной сфере деятельности. Он дисциплинирует поиск истины, позволяет (если правильный) экономить силы и время, двигаться к цели

Ю

кратчайшим путем. Истинный метод служит своеобразным компасом, по которому субъект познания и действия прокладывает свой путь, позволяет избегать ошибок.

Ф. Бэкон сравнивал метод со светильником, освещающим путнику дорогу в темноте, и полагал, что

нельзя рассчитывать на успех в изучении какого-либо вопроса, идя ложным путем. Философ стремился создать такой метод, который мог бы быть «органом» (орудием) познания, обеспечить человеку господство над природой. Таким методом он считал индукцию, которая требует от науки исходить из эмпирического анализа, наблюдения и эксперимента с тем, чтобы на этой основе познать причины и законы.

Р. Декарт методом называл «точные и простые правила», соблюдение которых способствует приращению знания, позволяет отличить ложное от истинного. Он говорил, что уж

лучше не помышлять об отыскивании каких бы то ни было истин, чем делать это без всякого метода, особенно без дедуктивно-рационалистического.

Существенный вклад в методологию внесли немецкая классическая (особенно Гегель) и материалистическая философии (особенно К. Маркс), достаточно глубоко разработавшие диалектический метод — соответственно на идеалистической и материалистической основах.

Проблемы метода и методологии занимают важное место в

современной западной философии, особенно в таких ее направлениях и течениях, как философия науки, позитивизм и постпозитивизм, структурализм и постструктурализм, аналитическая философия, герменевтика, феноменология и в других.

Каждый метод — безусловно, важная и нужная вещь. Однако недопустимо впадать в крайности: а) недооценивать метод и методологические проблемы, считая все это незначительным делом, «отвлекающим» от настоящей работы, подлинной науки и т. п. (*«методологический негативизм»*);

б) преувеличивать значение метода, считая его более важным, чем тот предмет, к

301

которому его хотят применить, превращать метод в некую «универсальную отмычку» ко всему и вся, в простой и доступный «инструмент» научного открытия («методологическая эйфория»).

Дело в том, что «...ни один методологический принцип не может исключить, например, риска зайти в тупик в ходе научного исследования»'.

Каждый метод окажется неэффективным и даже бесполезным, если им пользоваться не как «руководящей нитью» в научной или иной форме деятельности, а как готовым шаблоном для перекраивания фактов. Главное предназначение любого метода — на основе соответствующих принципов (требований, предписаний и т. п.) обеспечить успешное решение определенных познавательных и практических проблем, приращение знания, оптимальное функционирование и развитие тех или иных объектов.

Следует иметь в виду, что вопросы метода и методологии не могут быть ограничены лишь философскими или внутринауч-ными рамками, а должны ставиться в широком *социокультур-ном контексте*. Это значит, что необходимо учитывать связь науки с производством на данном этапе социального развития, взаимодействие науки с другими формами общественного сознания, соотношение методологического и ценностного аспектов, «личностные особенности» субъекта деятельности и многие другие социальные факторы. Применение методов может быть стихийным и

сознательным. Ясно, что только осознанное применение методов, основанное на понимании их возможностей и границ, делает деятельность людей, при прочих равных условиях, более рациональной и эффективной.

Методология как общая теория метода формировалась в связи с необходимостью обобщения и разработки тех методов, средств и приемов, которые были открыты в философии, науке и других формах деятельности людей. Исторически первоначально проблемы методологии разрабатывались в рамках философии: диалогический

метод Сократа и Платона,

' *Пригожин И., Стенгерс И.* Порядок из хаоса. - М., 1986. С. 86.

302

индуктивный метод Ф. Бэкона,
рационалистический метод Р.
Декарта, антитетический метод
Фихте, диалектический метод Г.
Гегеля и К. Маркса,
феноменологический метод Э.
Гуссерля и т. д. Поэтому методология
(и по сей день) тесно связана с
философией — особенно с такими
ее разделами (философскими
дисциплинами) как гносеология

(теория познания) и диалектика.

Из нефилософских дисциплин методология наиболее тесно смыкается с логикой (формальной), которая главное внимание направляет на прояснение структуры готового, «ставшего» знания, на описание его формальных связей и элементов на языке символов и формул при отвлечении от конкретного содержания высказываний и умозаключений. Как в этой связи отмечал выдающийся логик современности Г. Х. фон Вригт, «с должной предосторожностью можно сказать, что формальная логика традиционно

имела дело с концептуальными построениями статического мира»'.

Таким образом, логическое исследование науки — это средства современной формальной (математической или символической) логики, которые используются для анализа научного языка, выявления логической структуры научных теорий и их компонентов (определений, классификаций, понятий, законов и т. п.), изучения возможностей и полноты формализации научного знания и т. д. Традиционно-логические средства применялись в основном к анализу структуры

научного знания, затем центр методологических интересов сместился на проблематику роста, изменения и развития знания.

Вместе с тем следует сказать, что действительно большие достижения формальной логики породили иллюзию, будто только ее методами можно решить все без исключения методологические проблемы науки. Особенно долго эту иллюзию поддерживал логический позитивизм, крах которого показал ограниченность, односторонность подобного подхода — при всей его важности «в пределах своей компетенции».

¹ Вригт Г. Х. фон. Логико-философские исследования. - М., 1986. С. 516.

303

Начиная с Нового времени (XV-XVII вв.) методологические идеи разрабатываются не только в философии, но и в рамках возникающих и бурно развивающихся частных наук — механики, физики, химии, истории и др.

«Методологический срез» стал необходимым компонентом каждой науки, хотя он не всегда осознавался некоторыми ее представителями.

Характерной чертой современной науки является не только наднаучная рефлексия, т. е. осознание закономерностей развития и строения знания в наиболее общей логико-философской форме, но и интенсивное развитие внутринаучной рефлексии. «Суть ее заключается в том, что в рамках конкретных научных направлений происходит осмысление и изучение методов и форм научного познания. В самой науке все более четко выделяются два взаимосвязанных направления: исследование свойств объектов (традиционное направление) и исследование способов и форм

научного познания»'.

Особенно активно второе направление разрабатывается в рамках таких зрелых наук, как физика, биология, химия, все большее внимание оно привлекает и в гуманитарных науках (в частности, стоит вопрос о выделении в особую дисциплину «методологии истории»). Эмпирической базой разработки методологии науки (научной методологии) является история науки, но взятая не сама по себе, а в широком философском, общественно-историческом, социокультурном контексте, т. е. в системе культуры в ее целостности.

Любой научный метод разрабатывается на основе определенной теории, которая тем самым выступает его необходимой предпосылкой. Эффективность, сила того или иного метода обусловлена содержательностью, глубиной, фундаментальностью *теории*, которая «сжимается в метод». В свою очередь «метод расширяется в систему», т. е. используется для дальнейшего развития науки, углубления и развертывания теоретического знания как системы, его материализации, объективизации в практике. «Как известно, развитие науки

¹ *Кравец А. С. Методология науки. - Воронеж. 1991. С. 21.*

304

заклучается в нахождении новых явлений природы и в открытии тех законов, которым они подчиняются. Чаще всего это осуществляется благодаря тому, что находят новые методы исследования»'.

Тем самым теория и метод одновременно тождественны и различны. Их сходство состоит в том, что они взаимосвязаны, и в своем единстве есть аналог, отражение реальной действительности. Будучи

едиными в своем взаимодействии, теория и метод не отделены жестко друг от друга и в то же время не есть непосредственно одно и то же. Они взаимопереходят, взаимопревращаются: теория, отражая действительность, преобразуется, трансформируется в метод посредством разработки, формулирования вытекающих из нее принципов, правил, приемов и т. п., которые возвращаются в теорию (а через нее — в практику), ибо субъект применяет их в качестве регулятивов, предписаний, в ходе познания и изменения окружающего мира по его собственным законам.

Развитие теории и совершенствование методов исследования и преобразования действительности по существу один и тот же процесс с этими двумя неразрывно связанными сторонами. Не только теория резюмируется в методах, но и методы развертываются в теорию, оказывают существенное воздействие на ее формирование и на ход практики. Однако нельзя полностью отождествлять научную теорию и методы познания и утверждать, что всякая теория и есть вместе с тем метод познания и действия. Метод не тождествен прямо и

непосредственно теории, а теория не является непосредственно методом, ибо не она есть метод познания, а необходимо вытекающие из нее методологические установки, требования, регулятивы.

Основные различия теории и метода состоят в следующем: а) теория — результат предыдущей деятельности, метод — исходный пункт и предпосылка последующей деятельности; б) главные функции теории — объяснение и предсказание (с целью отыскания истины, законов, причины и т. п.),

¹ *Капица П. Л. Эксперимент.*

305

метода — регуляция и ориентация деятельности; в) теория — система идеальных образов, отражающих сущность, закономерности объекта, метод — система регулятивов, правил, предписаний, выступающих в качестве орудия дальнейшего познания и изменения действительности; г) теория нацелена на решение проблемы — что собой представляет данный предмет, метод — на выявление способов и механизмов его исследования и преобразования.

Таким образом, теории, законы, категории и другие абстракции еще не составляют метода. Чтобы выполнять методологическую функцию, они должны быть соответствующим образом трансформированы, преобразованы **из** объяснительных положений теории в ориентационно-деятельные, регулятивные принципы (требования, предписания, установки) метода.

Любой метод детерминирован не только предшествующими и сосуществующими одновременно с ним другими методами, и не только той теорией, на которой он основан.

Каждый метод обусловлен прежде всего своим *предметом*, т. е. тем, что именно исследуется (отдельные объекты или их классы). Метод как способ исследования и иной деятельности не может оставаться неизменным, всегда равным самому себе во всех отношениях, а должен изменяться в своем содержании вместе с предметом, на который он направлен. Это значит, что истинным должен быть не только конечный результат познания, но и ведущий к нему путь, т. е. метод, постигающий и удерживающий именно специфику данного предмета.

Говоря о тесной связи предмета и

метода и их «параллельном развитии», Гейзенберг отмечал, что когда предметом естествознания была природа как таковая, «научный метод, сводившийся к изоляции, объяснению и упорядочению», способствовал развитию науки. Но уже к концу XIX — началу XX в., когда полем зрения науки стала уже не сама природа, а «сеть взаимоотношений человека с природой», научный метод «натолкнулся на свои границы. Оказалось, что его действие изменяет предмет познания, вследствие чего сам метод уже не

может быть отстранен от предмета»'. Поэтому нельзя «разводить» предмет и метод, видеть в последнем только внешнее средство по отношению к предмету, никак не зависимое от него и лишь «налагаемое» на предмет чисто внешним образом.

Метод не навязывается предмету познания или действия, а изменяется в соответствии с их спецификой. Исследование предполагает тщательное знание фактов и других данных, относящихся к его предмету. Оно осуществляется как движение в определенном материале, изучение его особенностей, связей, отношений

и т. п. Способ движения (метод) и состоит в том, что исследование должно детально освоиться с конкретным материалом (фактическим и концептуальным), проанализировать различные формы его развития, проследить их внутреннюю связь.

Тем самым метод проявляется не как «внешняя рефлексия», а берет определения из самого предмета, есть его «имманентный принцип». В своей деятельности мы не можем выйти за пределы природы вещей, а потому метод познания объективной истины и выражающие его в своей совокупности категории и принципы

мышления — не «пособие человека», а выражение закономерности и природы и человека.

Таким образом, истинность метода всегда детерминирована содержанием предмета. Поэтому метод всегда был и есть «сознание о форме внутреннего самодвижения ее содержания», «сам себя конструирующий путь науки» (Гегель). Такое понимание очень важное и актуальное, в том числе и для развития современной науки, где «мы подходим к проблемам, в которых методология неотделима от вопроса о природе исследуемого

объекта»².

Итак, недопустимо рассматривать метод как некий механический набор предписаний, «список правил», на основе которых можно будто бы решить любые вопросы, возникающие в жизни. Кроме того, он не есть жесткий алгоритм, по

) *Гейзенберг В.* Шаги за горизонт. - М., 1987. С. 304.² *Пригожий И., Стенгерс И.* Порядок из хаоса. - М., 1966. С. 267.

17

которому строго регламентирование

осуществляются познание или иные формы деятельности. Применение же того или иного метода в разных сферах не есть формальное внешнее наложение системы его принципов на объект познания или действия, а необходимость использования этих принципов не привносится извне. В этом смысле «не существует метода, который можно было бы выучить и систематически применять для достижения цели. Исследователь должен выведать у природы четко формулируемые общие принципы, отражающие определенные общие черты совокупности множества экспериментально установленных

фактов»'.

Будучи детерминирован своим предметом (объектом), метод, однако, не есть чисто объективный феномен, как, впрочем, не является он и чисто субъективным образованием. Особенно наглядно это видно на примере научного метода. Следовательно, метод не есть совокупность умозрительных, субъективистских приемов, правил, процедур, вырабатываемых априорно, независимо от материальной действительности, практики, вне и помимо объективных законов ее развития. Он не является способом, однозначно

определяющим пути и формы деятельности, позволяющим априори решать любые познавательные и практические проблемы. Поэтому необходимо искать происхождение метода не в головах людей, не в сознании, а в материальной действительности. Но в последней — как бы тщательно ни искали — мы не найдем никаких методов, а отыщем лишь объективные законы природы и общества.

Таким образом, метод существует, развивается только в сложной диалектике субъективного и объективного при определяющей роли последнего. В этом смысле

любой метод прежде всего
объективен, содержателен,
«фактичен». Вместе с тем он
одновременно *субъективен*, но не
как чистый произвол, «безбрежная
субъективность», а как продолжение
и завершение объективности, из
которой он «вырастает».

Субъективная сторона метода
выражается не только в том, что на
ос-

¹ Эйнштейн А., Инфельд Л.
Эволюция физики. М., 1965. С. 5-6.

(познанные закономерности реальной действительности) формулируются определенные принципы, правила, регулятивы.

Каждый метод субъективен и в том смысле, что его «носителем» является конкретный индивид, субъект, для которого, собственно говоря, данный метод и предназначен. В свое время Гегель справедливо подчеркивал, что метод есть «орудие», некоторое стоящее на стороне субъекта средство, через которое он соотносится с объектом. В этом вопросе ему вторил Фейербах своим афоризмом о том, что именно «человек — центр всей

методологии».

Метод не является застывшим списком «разрезанных абстракций» или закостенелых общих формул-предписаний. Он не существует вне его конкретного реального носителя — личности ученого, философа, научного сообщества, коллективного субъекта и т. п. Их роль в реализации методологических принципов исключительно велика. Каждый метод — не сам себя доказывающий автомат, он всегда «замыкается» на конкретного субъекта.

Включенностью субъекта в «тело»

метода объясняется, в частности, его творческий характер, который «затрагивает» не только научные открытия, но и созидание нового в любой сфере человеческой деятельности. История науки и практики показала, что нет никакой «железной» последовательности познавательных процедур и действий, в сумме составляющих логику открытия, также как нет универсального алгоритма созидания новых форм социальной жизни. Хотя и в том и в другом случае роль метода весьма важна.

Однако любой метод (даже самый важный) — лишь один из многих

факторов творческой деятельности человека. Последняя не ограничивается только сферой познания и не сводится лишь к логике и методу. Она включает в себя и другие факторы — силу и гибкость ума исследователя, его критичность, глубину воображения, развитость фантазии, способность к интуиции и т. д.

19

Таким образом, любой метод не есть нечто «бессубъектное, внечеловеческое», он «замыкается» на реальном человеке, включает его в себя как свое субстанциальное

основание. Тем самым движение метода с необходимостью осуществляется в процессе жизнедеятельности реального человека — субъекта, творящего прежде всего свое общественное бытие и на этой основе — другие формообразования, включая сознание, познание, мышление, принципы и методы своей деятельности.

§ 2. КЛАССИФИКАЦИЯ МЕТОДОВ

Многообразие видов человеческой деятельности обуславливает многообразный спектр методов, которые могут быть

классифицированы по самым различным основаниям (критериям). Прежде всего следует выделить методы духовной, идеальной (в том числе научной) и методы практической, материальной деятельности. В настоящее время стало очевидным, что система методов, методология не может быть ограничена лишь сферой научного познания, Она должна выходить за ее пределы и непременно включать в свою орбиту и сферу практики. При этом необходимо иметь в виду тесное взаимодействие этих двух сфер.

Что касается методов науки, то оснований их деления на группы

может быть несколько. Так, в зависимости от роли и места в процессе научного познания можно выделить методы формальные и содержательные, эмпирические и теоретические, фундаментальные и прикладные, методы исследования и изложения и т. п. Содержание изучаемых наукой объектов служит критерием для различения методов естествознания и методов социально-гуманитарных наук. В свою очередь методы естественных наук могут быть подразделены на методы изучения неживой природы и методы изучения живой природы и т. п. Выделяют также качественные и

методы, однозначно-
детерминистские и вероятностные,
методы непосредственного и
опосредованного познания,
оригинальные и производные и т. д.

В современной философско-
методологической литературе
различают несколько *аспектов*
метода как такового. Так, некоторые
исследователи считают, что каждый
метод имеет три основных аспекта:
объективно-содержательный,
операциональный и

праксеологический. Первый аспект выражает обусловленность (детерминированность) метода предметом познания через посредство теории.

Операциональный аспект фиксирует зависимость содержания метода не столько от объекта, сколько от субъекта познания, от его компетентности и способности перевести соответствующую теорию в систему правил, принципов, приемов, которые в своей совокупности и образуют метод.

Праксеологический аспект метода составляют такие его свойства, как эффективность, надежность,

ясность, конструктивность и т. п.

К числу характерных признаков научного метода (к какому бы типу он ни относился) чаще всего относят: объективность, воспроизводимость, эвристичность, необходимость, конкретность и др. Так, например, рассуждая о методе, крупный британский философ и математик XX в. А. Уайтхед считал, что любой метод задает «способ действий» с данными, с фактами, значимость которых определяется теорией. Последняя и «навязывает метод», который всегда конкретен, ибо применим только к теориям соответствующего вида. Поэтому,

хотя, согласно Уайтхеду, каждый метод представляет собой «удачное упрощение», «однако с помощью любого данного метода можно открывать истины только определенного, подходящего для него типа и формулировать их в терминах, навязываемых данным методом»', а не каким либо методом «вообще».

В современной науке достаточно успешно «работает» *многоуровневая концепция методологического знания*. В этом плане

Уайтхед А. Избранные работы по философии. - М., 1990. С. 624.

все методы научного познания могут быть разделены на следующие основные группы (по степени общности и широте применения).

I. Философские методы, среди которых наиболее древними являются диалектический и метафизический. По существу каждая философская концепция имеет методологическую функцию, является своеобразным способом мыслительной деятельности. Поэтому философские методы не исчерпываются двумя названными.

К их числу также относятся такие методы, как аналитический (характерный для современной аналитической философии), интуитивный, феноменологический, герменевтический (понимание) и др.

Нередко философские системы (и соответственно и их методы) сочетались и «переплетались» между собой в разных «пропорциях». Так, диалектический метод у Гегеля был соединен с идеализмом, у Маркса (как, кстати, и у Гераклита) — с материализмом. Гадамер пытался совместить герменевтику с рационалистической диалектикой, и т. д.

Философские методы — это не «свод» жестко фиксированных регулятивов, а система «мягких» принципов, операций, приемов, носящих всеобщий, универсальный характер, т. е. находящихся на самых высших (предельных) «этажах» абстрагирования. Поэтому философские методы не описываются в строгих терминах логики и эксперимента, не поддаются формализации и математизации.

Следует четко представлять себе, что философские методы задают лишь самые общие регулятивы

исследования, его генеральную стратегию, но не заменяют специальные методы и не определяют окончательный результат познания прямо и непосредственно. Опыт показывает, что «чем более общим является метод научного познания, тем он неопределеннее в отношении предписания конкретных шагов познания, тем более велика его неоднозначность в определении конечных результатов исследования»¹.

¹ *Кравец А. С. Методология науки. - Воронеж. 1991. С. 13. 312*

Но это не означает, что философские

методы вовсе не нужны. Как свидетельствует история познания, «ошибка на высших этажах познания может завести целую программу исследования в тупик. Например, ошибочные общие исходные установки (механицизм-витализм, эмпиризм-априоризм) с самого начала предопределяют искажение объективной истины, приводят к ограниченному метафизическому взгляду на сущность изучаемого объекта»'.

Все возрастающую роль в современном научном познании играет диалектико-материалистическая методология^.

Она реально функционирует не в виде жесткой и однозначной совокупности норм, «рецептов» и приемов, а в качестве диалектической и гибкой системы всеобщих принципов и регулятивов человеческой деятельности, в том числе мышления в его целостности.

Поэтому важная задача диалектико-материалистической методологии состоит в разработке всеобщего способа деятельности, в развитии таких категориальных форм, которые были бы максимально адекватны всеобщим законам существования самой объективной действительности. Однако каждая

такая форма не есть зеркальное отражение последней, и она не превращается автоматически в методологический принцип.

Чтобы стать им, всеобщие диалектические положения должны принять форму нормативных требований, своеобразных предписаний, которые (в сочетании с регулятивами других уровней) определяют способ действия субъекта в познании и изменении реального мира. Объективная детерминированность диалектико-логических принципов, как и вообще всех социальных норм, служит основанием для последующего

субъективного использования их в качестве средства познания и практического овладения действительностью.

Кравец А. С. Методология науки. - Воронеж. 1991. С. 15.² Более подробно о принципах диалектики как всеобщих регулятивах деятельности, их содержании и возможных искажениях см.:

Кохановский В. П. Диалектико-материалистический метод. - Ростов н/Д, 1992; *Он же.* Нужна ли диалектика современной науке? // Научная мысль Кавказа. 1998. № 2.

Диалектический метод нельзя, разумеется, сводить к универсальным логическим схемам с заранее отмеренными и гарантированными ходами мысли. Однако ученых интересуют, строго говоря, не сами по себе категории «развитие», «противоречие», «причинность» и т. п., а сформулированные на их основе регулятивные принципы. При этом они хотят четко знать, как последние могут помочь в реальном научном исследовании, каким образом они могут способствовать адекватному постижению соответствующей предметной области и познанию истины. Вот почему все еще

приходится слышать от ученых призывы к созданию прикладной философии — своеобразного моста между всеобщими диалектическими принципами и методологическим опытом решения конкретных задач в той или иной науке.

Проиллюстрируем сказанное на примере некоторых важнейших принципов диалектического метода:

1. *Объективность* — философский, диалектический принцип, основанный на признании действительности в ее реальных закономерностях и всеобщих формах. Основное содержание данного

принципа можно представить в виде следующих требований: а) исходить из чувственно-предметной деятельности (практики) во всем ее объеме и развитии; б) осознать и реализовать активную роль субъекта познания и действия; в) исходить из фактов в их совокупности и уметь выражать логику вещей в логике понятий; г) выявить внутреннее единство (субстанцию) предмета как глубинную основу всех его формообразований; д) умело выбрать адекватную данному предмету систему методов и сознательно, последовательно реализовывать ее; е) рассмотреть предмет в

соответствующем социокультурном контексте, в рамках определенных мировоззренческих ориентации; ж) подходить ко всем процессам и явлениям конструктивно-критически и действовать в соответствии с логикой данного предмета.

314

2. *Всесторонность* — философский, диалектический принцип познания и иных форм деятельности, выражающий всеобщую связь всех явлений действительности.

Включает в себя следующие основные требования: а) вычленение предмета исследования и проведение

его границ;

б) его целостное «многоаспектное» рассмотрение; в) изучение в чистом виде каждой из сторон предмета; г) осуществление познания как процесса, развертывающегося вглубь и вширь, в единстве интенсивной и экстенсивной его сторон; д) вычленение сущности, главной стороны предмета, субстанционального его свойства. Принцип всесторонности наиболее тесно связан с философским принципом конкретности и общенаучным принципом системности.

3. *Конкретное (конкретность)* (от лат. *conspicere* — сгущенный) — философская категория, выражающая вещь или систему взаимосвязанных вещей в совокупности всех своих сторон и связей, которая отражается как чувственно-конкретное (на эмпирическом этапе) или как мысленно-конкретное (на теоретическом этапе). На основе этой категории разворачивается диалектический принцип конкретности, включающий ряд требований: а) «вывести» данное явление из его субстанционального признака (главной, существенной стороны) и воспроизвести его как

диалектически расчлененное целое;
б) проследить преломление общего в единичном, сущности в явлениях, закона в его модификациях; в) учесть многообразные условия места, времени и другие обстоятельства, изменяющие бытие этого предмета;
г) выявить специфический механизм взаимосвязи общего и единичного;
д) рассмотреть данный предмет в составе более широкого целого, элементом которого он является.

4. *Историзм* — философский, диалектический принцип, являющийся методологическим выражением саморазвития

действительности в плане его направленности по

315

оси времени в виде целостного непрерывного единства таких состояний (временных периодов) как прошлое, настоящее и будущее.

Данный принцип включает в себя следующие основные требования: а) изучение настоящего, современного состояния предмета исследования;

б) реконструкция прошлого — рассмотрение генезиса, возникновения последнего и основных этапов его исторического

движения; в) предвидение будущего, прогнозирование тенденций дальнейшего развития предмета. 5.

Противоречия принцип —

диалектический принцип, имеющий основой реальные противоречия вещей и сводящийся к следующим основным требованиям: а) выявление предметного противоречия; б) всесторонний анализ одной из противоположных сторон данного противоречия; в) исследование другой противоположности; г) рассмотрение предмета как единства (синтеза) противоположностей в целом на основе знания каждой из

них; д) определение места противоречия в системе других противоречий предмета; е) прослеживание этапов развития данного противоречия; ж) анализ механизма разрешения противоречия как процесса и результате его развертывания и обострения. Диалектические противоречия в мышлении, отражающие реальные противоречия, необходимо отличать от так называемых «логических» противоречий, которые выражают путаницу и непоследовательность мысли и запрещены законами формальной логики.

При неверной реализации и

применении принципов диалектики
возможны многочисленные
искажения их требований, а значит,
отклонения от пути к истине и
возникновение заблуждений. Это, в
частности, объективизм и
субъективизм (в многообразных
своих формах); односторонность или
субъективистское объединение
случайно «вырванных» сторон
предмета; игнорирование его
сущности или подмена ее
второстепенными, несущественными
моментами; абстрактный

316

подход к предмету без учета

определенных условий места, времени и других обстоятельств; некритическое его рассмотрение; модернизация или архаизация прошлого; отождествление (смешение) предпосылок возникновения предмета с ним самим; понимание разрешения противоречия как «нейтрализации» его сторон и ряд других.

II. Общенаучные подходы и методы исследования, которые получили широкое развитие и применение в современной науке. Они выступают в качестве своеобразной «промежуточной методологии» между философией и

фундаментальными теоретико-методологическими положениями специальных наук. К общенаучным понятиям чаще всего относят такие понятия, как «информация», «модель», «структура», «функция», «система», «элемент», «оптимальность», «вероятность» и др.

Характерными чертами общенаучных понятий являются, во-первых, «сплавленность» в их содержании отдельных свойств, признаков, понятий ряда частных наук и философских категорий. Во-вторых, возможность (в отличие от последних) их формализации,

уточнения средствами
математической теории,
символической логики.

Если философские категории
воплощают в себе предельно
возможную степень общности —
конкретно-всеобщее, то
общенаучным понятиям присуще
большой частью абстрактно-общее
(одинаковое), что и позволяет
выразить их абстрактно-
формальными средствами. Важным
критерием «философичности»,
«диалектичности» того или иного
«мыслительного формообразования»
является его необходимое «участие» в
решении основного вопроса

философии (во всем его объеме).

На основе общенаучных понятий и концепций формулируются соответствующие методы и принципы познания, которые и обеспечивают связь и оптимальное взаимодействие философии со специально-научным знанием и его методами. К числу общенаучных принципов и подходов относятся системный и структурно-функциональный, кибернетический, вероятностный, моделирование, формализация и ряд других.

Особенно бурно в последнее время развивается такая общенаучная дисциплина как синергетика — теория самоорганизации и развития открытых целостных систем любой природы — природных, социальных, когнитивных (познавательных). Среди основных понятий синергетики такие понятия, как «порядок», «хаос», «нелинейность», «неопределенность», «нестабильность», «диссипативные структуры», «бифуркация» и др. Синергетические понятия тесно связаны и переплетаются с рядом философских категорий, особенно таких, как «бытие», «развитие»,

«становление», «время», «целое», «случайность», «возможность» и др.

Важная роль общенаучных подходов состоит в том, что в силу своего «промежуточного характера» они опосредствуют взаимопереход философского и частнонаучного знания (а также соответствующих методов). Дело в том, что первое не накладывается чисто внешним, непосредственным образом на второе. Поэтому попытки сразу, «в упор» выразить специально-научное содержание на языке философских категорий бывают, как правило, неконструктивными и малоэффективными.

III. Частнонаучные методы —

совокупность способов, принципов познания, исследовательских приемов и процедур, применяемых в той или иной науке, соответствующей данной основной форме движения материи. Это методы механики, физики, химии, биологии и социально-гуманитарных наук.

IV. Дисциплинарные методы —

система приемов, применяемых в той или иной научной дисциплине, входящей в какую-нибудь отрасль науки или возникшей на стыках наук. Каждая фундаментальная наука

представляет собой комплекс дисциплин, которые имеют свой специфический предмет и свои своеобразные методы исследования.

V. Методы междисциплинарного исследования как совокупность ряда синтетических, интегративных способов (возникших как результат сочетания элементов различных уровней методологии), нацеленных главным образом на стыки науч-

318

ных дисциплин. Широкое применение эти методы нашли в реализации комплексных научных

программ.

Таким образом, методология не может быть сведена к какому-то одному, даже «очень важному методу». «Ученый никогда не должен полагаться на какое-то единственное учение, никогда не должен ограничивать методы своего мышления одной-единственной философией»*. Методология не есть также простая сумма отдельных методов, их «механическое единство». Методология — сложная, динамичная, целостная, субординированная система способов, приемов, принципов разных уровней, сферы действия,

направленности, эвристических возможностей, содержаний, структур и т. д.

Рассмотрим более подробно роль философии и общенаучных методов в научном познании.

319

§ 5. ОБЩЕНАУЧНЫЕ МЕТОДЫ И ПРИЕМЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В структуре общенаучных методов и приемов чаще всего выделяют три уровня:

- методы эмпирического исследования;
- методы теоретического познания;
- общелогические методы и приемы исследования. Рассмотрим кратко суть этих методов, приемов и операций.

I. Методы эмпирического исследования.

1. *Наблюдение*— целенаправленное пассивное изучение предметов, опирающееся в основном на данные органов чувств. В ходе наблюдения мы получаем знания не только о

внешних сторонах объекта познания, но и — в качестве конечной цели — о его существенных свойствах и отношениях.

Наблюдение может быть непосредственным и опосредованным различными приборами и другими техническими устройствами. По мере развития науки оно становится все более сложным и опосредованным. Основные требования к научному наблюдению: однозначность замысла (что именно наблюдается); возможность контроля путем либо повторного наблюдения, либо с помощью других методов (например,

эксперимента). Важным моментом наблюдения является интерпретация его результатов — расшифровка показаний приборов и т. п.

2. *Эксперимент* — активное и целенаправленное вмешательство в протекание изучаемого процесса, соответствующее изменение исследуемого объекта или его воспроизведение в специально созданных и контролируемых условиях, определяемых целями эксперимента. В его ходе изучаемый объект изолируется от влияния побочных, затемняющих его сущность обстоятельств и представляется в «чистом виде».

Основные особенности эксперимента: а) более активное (чем при наблюдении) отношение к объекту исследования, вплоть до его изменения и преобразования;

б) возможность контроля за поведением объекта и проверки результатов; в) многократная воспроизводимость изучаемого объекта по желанию исследователя;

г) возможность обнаружения таких свойств явлений, которые не наблюдаются в естественных условиях.

Виды (типы) экспериментов весьма разнообразны. Так, по своим функциям выделяют исследовательские (поисковые), проверочные (контрольные), воспроизводящие эксперименты. По характеру объектов различают физические, химические, биологические, социальные и т. п. Существуют эксперименты качественные и количественные. Широкое распространение в современной науке получил мысленный эксперимент — система мыслительных процедур, проводимых над идеализированными объектами.

3. *Сравнение* — познавательная операция, выявляющая сходство или различие объектов (либо ступеней развития одного и того же объекта), т. е. их тождество и различия. Оно имеет смысл только в совокупности однородных предметов, образующих класс. Сравнение предметов в классе осуществляется по признакам, существенным для данного рассмотрения. При этом предметы, сравниваемые по одному признаку, могут быть несравнимы по другому.

Сравнение является основой такого логического приема, как аналогия (см. далее), и служит исходным

пунктом сравнительно-исторического метода. Его суть — выявление общего и особенного в познании различных ступеней (периодов, фаз) развития одного и того же явления или разных сосуществующих явлений.

4. *Описание* — познавательная операция, состоящая в фиксировании результатов опыта (наблюдения или эксперимента) с помощью определенных систем обозначения, принятых в науке.

19

5. *Измерение* — совокупность

действий, выполняемых при помощи определенных средств с целью нахождения числового значения измеряемой величины в принятых единицах измерения.

Следует подчеркнуть, что методы эмпирического исследования никогда не реализуются «вслепую», а всегда «теоретически нагружены», направляются определенными концептуальными идеями.

II. Методы теоретического познания.

1. *Формализация* — отображение содержательного знания в знаково-

символическом виде
(формализованном языке).
Последний создается для точного
выражения мыслей с целью
исключения возможности для
неоднозначного понимания. При
формализации рассуждения об
объектах переносятся в плоскость
оперирования со знаками
(формулами), что связано с
построением искусственных языков
(язык математики, логики, химии и т.
п.).

Именно использование специальной
символики позволяет устранить
многозначность слов обычного,
естественного языка. В

формализованных рассуждениях каждый символ строго однозначен. Формализация служит основой для процессов алгоритмизации и программирования вычислительных устройств, а тем самым и компьютеризации не только научно-технического, но и других форм знания.

Главное в процессе формализации состоит в том, что над формулами искусственных языков можно производить операции, получать из них новые формулы и соотношения. Тем самым операции с мыслями о предметах заменяются действиями со знаками и символами.

Формализация, таким образом, есть обобщение форм различных по содержанию процессов, абстрагирование этих форм от их содержания. Она уточняет содержание путем выявления его формы и может осуществляться с

10

различной степенью полноты. Но, как показал австрийский логик и математик XX в. К. Гедель, в содержательной теории всегда остается невыявленный неформализуемый остаток. Все более углубляющаяся формализация содержания знания никогда не

достигает абсолютной полноты, ибо никогда не прекращается развитие (изменение) предмета познания и знаний о нем. Это означает, что формализация внутренне ограничена в своих возможностях. Доказано, что всеобщего метода, позволяющего любое рассуждение заменить вычислением («сосчитаем!» — мечтал Лейбниц), не существует. Теоремы Геделя дали достаточно строгое обоснование принципиальной невозможности полной формализации научных рассуждений и научного знания в целом.

2. Аксиоматический метод —

способ построения научной теории, при котором в ее основу кладутся некоторые исходные положения — аксиомы (постулаты), из которых все остальные утверждения этой теории выводятся из них чисто логическим путем, посредством доказательства. Для вывода теорем из аксиом (и вообще одних формул из других) формулируются специальные правила вывода. Следовательно, доказательство в аксиоматическом методе — это некоторая последовательность формул, каждая из которых есть либо аксиома, либо получается из предыдущих формул по какому-либо правилу вывода.

Аксиоматический метод — лишь один из методов построения уже добытого научного знания. Он имеет ограниченное применение, поскольку требует высокого уровня развития аксиоматизированной содержательной теории. Известный французский физик Луи де Бройль обращал внимание на то, что «аксиоматический метод может быть хорошим методом классификации или преподавания, но он не является методом открытия»¹.

¹ *Бройль Л. де. По тропам науки. - М., 1962. С. 179.*

3. Гипотетико-дедуктивный метод
— метод научного познания, сущность которого заключается в создании системы дедуктивно связанных между собой гипотез, из которых в конечном счете выводятся утверждения об эмпирических фактах. Тем самым этот метод основан на выведении (дедукции) заключений из гипотез и других посылок, истинностное значение которых неизвестно. А это значит, что заключение, полученное на основе данного метода, неизбежно будет иметь вероятностный характер.

Общая структура гипотетико-дедуктивного метода'.

а) ознакомление с фактическим материалом, требующим теоретического объяснения и попытка такового с помощью уже существующих теорий и законов. Если нет, то:

б) выдвижение догадки (гипотезы, предположения) о причинах и закономерностях данных явлений с помощью разнообразных логических приемов;

в) оценка основательности и серьезности предположений и отбор

из множества из них наиболее вероятного;

г) выводение из гипотезы (обычно дедуктивным путем) следствий с уточнением ее содержания;

д) экспериментальная проверка выведенных из гипотезы следствий. Тут гипотеза или получает экспериментальное подтверждение, или опровергается. Однако подтверждение отдельных следствий не гарантирует ее истинности (или ложности) в целом. Лучшая по результатам проверки гипотеза переходит в теорию.

Разновидностью гипотетико-дедуктивного метода можно считать *математическую гипотезу*, где в качестве гипотез выступают некоторые уравнения, предоставляющие модификацию ранее известных и проверенных состояний. Изменяя последние, составляют новое уравнение, выражающее гипотезу, которая относится к новым явлениям. Гипотетико-дедуктивный метод (как и аксиоматический) является не столько методом открытия, сколько способом построения и обоснования науч-

ного знания, поскольку он показывает каким именно путем можно прийти к новой гипотезе.

4. *Восхождение от абстрактного к конкретному* — метод теоретического исследования и изложения, состоящий в движении научной мысли от исходной абстракции («начало» — одностороннее, неполное знание) через последовательные этапы углубления и расширения познания к результату — целостному воспроизведению в теории

исследуемого предмета. В качестве своей предпосылки данный метод включает в себя восхождение от чувственно-конкретного к абстрактному, к выделению в мышлении отдельных сторон предмета и их «закреплению» в соответствующих абстрактных определениях. Движение познания от чувственно-конкретного к абстрактному — это и есть движение от единичного к общему, здесь преобладают такие логические приемы, как анализ и индукция. Восхождение от абстрактного к мысленно-конкретному — это процесс движения от отдельных

общих абстракций к их единству, конкретно-всеобщему, здесь господствуют приемы синтеза и дедукции. Такое движение познания — не какая-то формальная, техническая процедура, а диалектически противоречивое движение, отражающее противоречивое развитие самого предмета, его переход от одного уровня к другому в соответствии с разворачиванием его внутренних противоречий'. III. Общелогические методы и приемы исследования. 1. *Анализ* — реальное или мысленное разделение объекта на составные части и *синтез* — их объединение в

единое органическое целое, а не в механический агрегат. Результат синтеза — совершенно новое образование.

Применяя эти приемы исследования, следует иметь в виду, что, во-первых, анализ не должен упускать качество

¹ Подробно об этом методе см.:

Ильенков Э. В. Диалектика абстрактного и конкретного в научно-теоретическом мышлении. М., 1997.

13

предметов. В каждой области знания

есть свой предел членения объекта, за которым мы переходим в иной мир свойств и закономерностей (атом, молекула и т. п.). Во-вторых, разновидностью анализа является также разделение классов (множеств) предметов на подклассы — их классификация и периодизация. В-третьих, анализ и синтез диалектически взаимосвязаны. Но некоторые виды научной деятельности являются по преимуществу аналитическими (например, аналитическая химия) или синтетическими (например, синергетика).

2. Абстрагирование — процесс

мысленного отвлечения от ряда свойств и отношений изучаемого явления с одновременным выделением интересующих исследователя свойств (прежде всего существенных, общих). В результате этого процесса получают различного рода «абстрактные предметы», которыми являются как отдельно взятые понятия и категории («близина», «развитие», «противоречие», «мышление» и др.), так и их системы. Наиболее развитыми из них являются математика, логика, диалектика, философия.

Выяснение того, какие из

рассматриваемых свойств являются существенными, а какие второстепенными — главный вопрос абстрагирования. Этот вопрос в каждом конкретном случае решается прежде всего в зависимости от природы изучаемого предмета, а также от конкретных задач исследования.

3. *Обобщение* — процесс установления общих свойств и признаков предмета, тесно связано с абстрагированием. **При** том могут быть выделены любые признаки (абстрактно-общее) или существенные (конкретно-общее, закон).

4. *Идеализация* — мыслительная процедура, связанная с образованием абстрактных (идеализированных) объектов, принципиально не осуществимых в действительности («точка», «идеальный газ», «абсолютно черное тело» и т. п.). Данные объекты не есть «чистые фикции», а

14

весьма сложное и очень опосредованное выражение реальных процессов. Они представляют собой некоторые предельные случаи последних, служат средством их анализа и

построения теоретических представлений о них.

Идеализированный объект в конечном счете выступает как отражение реальных предметов и процессов. Образовав с помощью идеализации о такого рода объектах теоретические конструкторы, можно в дальнейшем оперировать с ними в рассуждениях как с реально существующей вещью и строить абстрактные схемы реальных процессов, служащие для более глубокого их понимания.

Теоретические утверждения, как правило, непосредственно относятся

не к реальным, а к идеализированным объектам, познавательная деятельность с которыми позволяет устанавливать существенные связи и закономерности, недоступные при изучении реальных объектов, взятых во всем многообразии их эмпирических свойств и отношений.

5. *Индукция* — движение мысли от единичного (опыта, фактов) к общему (их обобщению в выводах) и *дедукция* — восхождение процесса познания от общего к единичному. Это противоположные, взаимно дополняющие ходы мысли. Поскольку опыт всегда бесконечен и

неполон, то индуктивные выводы всегда имеют проблематичный (вероятностный) характер.

Индуктивные обобщения обычно рассматривают как опытные истины (эмпирические законы).

Из видов индуктивных обобщений выделяют индукцию популярную, неполную, полную, научную и математическую. В логике рассматриваются также индуктивные методы установления причинных связей — каноны индукции (правила индуктивного исследования Бэкона — Милля). К ним относятся методы: единственного сходства, единственного различия, сходства и

различия, сопутствующих изменений и метод остатков.

15

Характерная особенность дедукции заключается в том, что от истинных посылок она всегда ведет к истинному, достоверному заключению, а не к вероятностному (проблематичному). Дедуктивные умозаключения позволяют из уже имеющегося знания получать новые истины, и притом с помощью чистого рассуждения, без обращения к опыту, интуиции, здравому смыслу и т. п.

6. *Аналогия* (соответствие, сходство) — установление сходства в некоторых сторонах, свойствах и отношениях между нетождественными объектами. На основании выявленного сходства делается соответствующий вывод — умозаключение по аналогии. Его общая схема:

объект В обладает признаками а, Ь, с, а; объект С обладает признаками Ь, с, и; следовательно, объект С, возможно, обладает признаком а. Тем самым аналогия дает не достоверное, а вероятное знание. При выводе по аналогии знание, полученное из

рассмотрения какого-либо объекта («модели»), переносится на другой, менее изученный и менее доступный для исследования объект.

7. Моделирование — метод исследования определенных объектов путем воспроизведения их характеристик на другом объекте — модели, которая представляет собой аналог того или иного фрагмента действительности (вещного или мыслительного) — оригинала модели. Между моделью и объектом, интересующим исследователя, должно существовать известное подобие (сходство) — в физических характеристиках, структуре,

функциях и др.

Формы моделирования весьма разнообразны и зависят от используемых моделей и сферы применения моделирования. По характеру моделей выделяют материальное (предметное) и идеальное моделирование, выраженное в соответствующей знаковой форме. Материальные модели являются природными объектами, подчиняющимися в своем функционировании естественным законам —

физики, механики и т. п. При материальном (предметном) моделировании конкретного объекта его изучение заменяется исследованием некоторой модели, имеющей ту же физическую природу, что и оригинал (модели самолетов, кораблей, космических аппаратов и т. п.).

При идеальном (знаковом) моделировании модели выступают в виде графиков, чертежей, формул, систем уравнений, предложений естественного и искусственного (символы) языка и т. п. В настоящее время широкое распространение

получило математическое
(компьютерное) моделирование.

8. *Системный подход* — совокупность общенаучных методологических принципов (требований), в основе которых лежит рассмотрение объектов как систем. К числу этих требований относятся: а) выявление зависимости каждого элемента от его места и функций в системе с учетом того, что свойства целого несводимы к сумме свойств его элементов; б) анализ того, насколько поведение системы обусловлено как особенностями ее отдельных элементов, так и свойствами ее структуры; в)

исследование механизма взаимодействия системы и среды; г) изучение характера иерархичности, присущей данной системе; д) обеспечение всестороннего многоаспектного описания системы; е) рассмотрение системы как динамичной, развивающейся целостности.

Специфика системного подхода определяется тем, что он ориентирует исследование на раскрытие целостности развивающегося объекта и обеспечивающих ее механизмов, на выявление многообразных типов

связей сложного объекта и сведение их в единую теоретическую картину.

Важным понятием системного подхода является понятие «самоорганизация». Данное понятие характеризует процесс создания, воспроизведения или совершенствования организации сложной, открытой, динамичной,

17

саморазвивающейся системы, связи между элементами которой имеют не жесткий, а вероятностный характер (живая клетка, организм, биологическая популяция,

человеческий коллектив и т. п.).

В современной науке самоорганизующиеся системы являются специальным предметом исследования *синергетики*, общенаучной теории самоорганизации, ориентированной на поиск законов любой природы — природных, социальных, когнитивных (познавательных). 9. *Структурно-функциональный (структурный) метод* строится на основе выделения в целостных системах их структуры — совокупности устойчивых отношений и взаимосвязей между ее элементами и их роли (функций)

относительно друг друга.

Структура понимается как нечто инвариантное (неизменное) при определенных преобразованиях, а функция как «назначение» каждого из элементов данной системы (функции какого-либо биологического органа, функции государства, функции теории и т. д.).

Основные требования (процедуры) структурно-функционального метода (который часто рассматривается как разновидность системного подхода):

а) изучение строения, структуры

системного объекта;

б) исследование его элементов и их функциональных характеристик;

в) анализ изменения этих элементов и их функций;

г) рассмотрение развития (истории) системного объекта в целом;

д) представление объекта как гармонически функционирующей системы, все элементы которой «работают» на поддержание этой гармонии.

10. *Вероятностно-статистические методы* основаны на учете действия

множества случайных факторов, которые характеризуются устойчивой частотой. Это и позволяет вскрыть необходимость (закон), которая «пробивается»

18

через совокупное действие множества случайностей. Названные методы опираются на теорию вероятностей, которую зачастую называют наукой о случайном.

Вероятность — количественная мера (степень) возможности появления некоторого явления, события при определенных условиях. Диапазон

вероятности — от нуля
(невозможность) до единицы
(действительность).

Указанные методы основаны на различении динамических и статистических законов по такому критерию (основанию), как характер вытекающих из них предсказаний. В законах динамического типа предсказания имеют точно определенный однозначный характер (например, в классической механике).

В статистических законах предсказания носят не достоверный, а лишь вероятностный характер,

который обусловлен действием множества случайных факторов, через сложное переплетение которых и выражается необходимость. Как показала история научного познания, «мы лишь теперь начинаем по достоинству оценивать значение всего круга проблем, связанных с необходимостью и случайностью»'.

Вероятностно-статистические методы широко применяются при изучении массовых, а не отдельных явлений случайного характера (квантовая механика, статистическая физика, синергетика, социология и др.). Сегодня все чаще говорят о проникновении в науку

вероятностного стиля мышления.

Важная роль общенаучных подходов состоит в том, что в силу своего «промежуточного характера» они опосредствуют взаимопереход философского и частнонаучного знания (а также соответствующих методов). Названные методы потому и называются общенаучными, что применяются во всех науках, но обязательно с учетом особенностей предмета каждой

Тригожин И., Стенгерс И. Порядок из хаоса: Новый диалог человека с природой. — М., 1986. С. 50.

науки или научной дисциплины и специфики познания природных, социальных и духовных явлений.

Так, *в социально-гуманитарных науках результаты* наблюдения в большей степени зависят от личности наблюдателя, его жизненных установок, ценностных ориентации и других субъективных факторов. В этих науках различают простое (обычное) наблюдение, когда факты и события регистрируются со стороны, и соучаствующее (включенное

наблюдение), когда исследователь включается, «вживается» в определенную социальную среду, адаптируется к ней и анализирует события «изнутри». В психологии давно применяются такие формы наблюдения, как самонаблюдение (интроспекция) и эмпатия — проникновение в переживания других людей, стремление понять их внутренний мир — их чувства, мысли, желания и т. д.

Разновидностью включенного наблюдения является *этно-методология*, суть которой состоит в том, чтобы результаты описания и наблюдения социальных явлений и

событий дополнить идеей их понимания. Такой подход сегодня все более широкое применение находит в этнографии, социальной антропологии, социологии и культурологии.

Все шире развиваются социальные эксперименты, которые способствуют внедрению в жизнь новых форм социальной организации и оптимизации управления обществом. Объект социального эксперимента, в роли которого выступает определенная группа людей, является одним из участников эксперимента, с интересами которого приходится считаться, а сам

исследователь оказывается включенным в изучаемую им ситуацию.

В психологии для выявления того, как формируется та или иная психическая деятельность, испытуемого ставят в различные экспериментальные условия, предлагая решать определенные задачи. При этом оказывается возможным экспериментально сформировать сложные психические процессы и глубже исследовать их структуру. Такой подход получил в педагогической психологии название формирующего эксперимента.

Социальные эксперименты требуют от исследователя строгого соблюдения моральных и юридических норм и принципов. Здесь (как и в медицине) очень важно требование — «не навреди!». Главная особенность социальных экспериментов — в «способности служить орудием проникновения в тайники интимно человеческого» (В. В. Ильин).

В социально-гуманитарных науках кроме философских и общенаучных применяются специфические

средства, методы и операции, обусловленные особенностями предмета этих наук. В их числе:

1. *Идиографический метод* — описание индивидуальных особенностей единичных исторических фактов и событий.

2. *Диалог* («вопросно-ответный метод»).

3. *Понимание и рациональное (интенциональное) объяснение* (об этом подробнее см. следующий параграф данной главы).

4. *Анализ документов* — качественный и количественный

(контент-анализ).

5. *Опросы* — либо «лицом к лицу» (интервью), либо заочно (анкетный, почтовый, телефонный и т. п. опросы). Различают опросы массовые и специализированные, в которых главный источник информации — компетентные эксперты-профессионалы.

6. *Проективные методы* (характерные для психологии) — способ опосредованного изучения личностных особенностей человека по результатам его продуктивной деятельности.

7. Тестирование (в психологии и педагогике) — стандартизированные задания, результат выполнения которых позволяет измерить некоторые личностные характеристики (знания, умения, память, внимание и т. п.). Выделяют две основных группы тестов — тесты интеллекта (знаменитый коэффициент 10) и тесты достижений (профессиональных, спортивных и др.). При работе с тестами очень важным является этический аспект: в

руках недобросовестного или некомпетентного исследователя тесты могут принести серьезный вред.

8. *Биографический и автобиографический методы.*

9. *Метод социометрии* — применение математических средств к изучению социальных явлений. Чаще всего применяется при изучении «малых групп» и межличностных отношений в них.

10. *Игровые методы* — применяются при выработке управленческих решений —

имитационные (деловые) игры и игры открытого типа (особенно при анализе нестандартных ситуаций). Среди игровых методов выделяют психодраму и социодраму, где участники проигрывают соответственно индивидуальные и групповые ситуации.

Таким образом, в научном познании функционирует сложная, динамичная, субординированная система многообразных методов разных уровней, сфер действия, направленности и т. п., которые всегда реализуются с учетом конкретных условий и предмета исследования.

§ 6. ПОНИМАНИЕ И ОБЪЯСНЕНИЕ

Проблема *понимания* и его соотношения с познанием (и объяснением) обсуждается давно и сегодня является актуальной и во многом дискуссионной. Так, если у Дильтея понимание представлено как проникновение в духовный мир автора текста, неразрывно связанное с реконструкцией культурного контекста его создания, то у Хайдеггера это специфически человеческое отношение к действительности, способ бытия человека в мире. Согласно Гадамеру, понимание прошлой культуры

неотделимо от самопонимания интерпретатора. Поэтому предметом понимания является не смысл, вложенный автором в текст, а то предметное содержание («суть дела»), с осмыслением которого связан данный текст. При

52

этом, по мнению Гадамера, всякое понимание есть проблема языковая: оно достигается (или не достигается) в «медиуме языковости» и в доказательствах не нуждается.

Тем самым *понятие «смысл» является ключевым в решении*

проблемы понимания. Смысл — это не только синоним значения языковых выражений (слов, предложений и т. п.). Это сложное, многогранное явление. Так, М. Хайдеггер считает, что, во-первых, под смыслом необходимо иметь в виду «к чему» и «ради чего» всякого поступка, поведения, свершения. Во-вторых, у смысла есть направленность, точнее он сам есть направленность к какому-то концу, т. е. предназначение, конечная цель чего-либо (смысл жизни, смысл истории и т. д.).

Что касается процессов *смыслообразования*, то объективно

они происходят в сфере традиций, обычаев, ритуалов, символики и находят свое отражение в языке. В соответствии с трактовкой *традиции* у Гадамера она пронизывает нас, присутствует в нашем сегодняшнем мире. Традиция, обеспечивающая непрерывность культурного наследования, делает реальным всеобъемлющий смысловой универсум.

Кроме внутренних, существуют и внешние причины смысло-образований — взаимодействие и общение самобытных культур, практическое и духовное сопоставление их смысловых фондов

и др. Поэтому *понимание* — это всегда подключение к смыслам человеческой деятельности, оно выступает формой взаимодействия между предметной заданностью понимаемого (текста) и интерпретатором. *Результатом такого взаимодействия является формирование новых смыслов.*

Обыденность понимания, иллюзия легкой, почти автоматической его достижимости долгое время затемняло его сложность и комплексный характер. Часто обходятся без определения этого понятия или ограничиваются указанием на то, что оно является

основным для герменевтики.
Последняя чаще всего
представляется как теория и
практика истолкования
(интерпретации) текстов — от текста
какого-

353

либо литературного и другого
источника до всемирной истории как
текста.

В этом смысле *понятие текста*
универсально', оно охватывает как
общественные результаты духовной
деятельности человека, так и
переработку, распредмечивание

исторической действительности человеческого бытия в виде определенной социальной информации.

Прежде всего следует иметь в виду, что *процедуру понимания не следует кодифицировать как чисто иррациональный акт, «эмфатическое постижение — вживание».*

Иррациональный момент здесь хотя и присутствует, но ни в коем случае не является основным, а тем более исчерпывающим вею суть дела. Но нельзя и принижать значение этого момента, а тем более полностью отвергать его «присутствие» в герменевтических рассуждениях.

Последние тесно связаны с «внерациональ-ным», немыслимы без него и это важная особенность указанных рассуждений. Понимание нельзя смешивать с тем, что называют «озарением», «инсайтом», интуицией, хотя все это есть в процессе понимания.

Процесс понимания органически связан с процессом познания человеком окружающего мира, однако *не сводится целиком и полностью только к познавательной деятельности*. Проблематика понимания не может вытеснить вопросы теории познания, а должна анализироваться на основе

диалектики единства познания и предметно-практической деятельности в широком социокультурном контексте.

Наряду с описанием, объяснением, истолкованием (интерпретацией) понимание относится к основным процедурам функционирования научного знания. Многочисленные подходы к исследованию понимания показывают, что процесс этот обладает своей спецификой, отличающей его от других интеллектуальных процессов и гносеологических операций.

Поэтому *понимание не следует*

*отождествлять с познанием
(«понять — значит выразить в
логике понятий») или сме-*

54

*шивать с процедурой объяснения,
хотя они и связаны между собой.*
Однако чаще всего процесс
понимания связывается с
осмыслением, т. е. выявлением того,
что имеет для человека какой-либо
смысл. Вот почему следует
согласиться с выводом о том, что
*«.понимание как реальное движение
в смыслах, практическое владение
этими смыслами сопровождает
всякую конструктивную*

познавательную деятельность»', есть ее необходимый момент.

Причем *понимание может выступать в двух ракурсах*: как приобщение к смыслам человеческой деятельности и как смыслообразование. Понимание как раз и связано с погружением в «мир смыслов» другого человека, постижением и истолкованием его мыслей и переживаний. Понимание — это поиск смысла: понять можно только то, что имеет смысл. Этот процесс происходит в условиях общения, коммуникации и диалога. Понимание неотделимо от самопонимания и происходит в

стихии языка.

Тем самым смысл — это то, к чему мы апеллируем, когда предполагаем адекватность понимания (у собеседника или читателя) сообщаемой ему информации. Смыслом могут обладать не только слово, предложение, текст и т. п., но и то, что происходит вокруг нас.

Представитель современной французской герменевтики Поль Рикер считает, что понимание никогда не отрывается от познания, а просто представляет собой «этап в работе по присвоению смысла», это выявление мышлением смысла,

скрытого в символе. При этом Рикер исходит из того, что: а) герменевтика — это последовательное осуществление интерпретаций; б) суть герменевтики — многообразие интерпретаций (вплоть до их конфликта — что очень хорошо); в) понимание — искусство постижения значения знаков, передаваемых одним сознанием и воспринимаемых другим сознанием через их внешние выражения; г) один и тот же текст имеет несколько смыслов и эти смыслы наслаиваются друг на друга.

¹ Загадка человеческого понимания.
- М., 1991. С. 17. 12

Важная методологическая проблема социально-гуманитарного познания состоит в том, чтобы, исходя из понимания текста как «материализованного выражения духовной культуры», распределить субъективные смыслы, объективированные в текстах, «услышать через них человеческие голоса» и с их помощью проникнуть в «дух» минувших эпох, чужих культур.

Таким образом, во-первых, любой текст — источник множества его

пониманий и толкований. И понимание его автором — только одно из них. Произведение содержит в себе одновременно несколько смыслов. Именно в этом состоит его символичность: символ — это не образ, это сама множественность смыслов. Поэтому понимание текста не может ограничиться лишь тем смыслом, который вложил в него автор произведения (текста, произведения искусства и т. п.), но и его интерпретатор. А это значит, что, по словам М. М. Бахтина, понимание может и должно быть лучшим, оно восполняет текст, носит активный творческий характер. Однако

зависимость понимания текста от конкретных исторических условий его интерпретации отнюдь не превращает его в чисто психологический и субъективный процесс, хотя личные пристрастия и опыт интерпретатора играют здесь далеко не последнюю роль.

Во-вторых, эта множественность смыслов раскрывается не вдруг и не сразу, ибо смысловые явления могут существовать в скрытом виде, потенциально, и раскрываться только в благоприятных для этого развития смысловых культурных Контекстах последующих эпох.

В-третьих, смысл текста в процессе исторического развития изменяется. Каждая эпоха открывает — особенно в великих произведениях — что-то новое, свое. Новое понимание «снимает» старый смысл, переоценивает его.

В-четвертых понимание текста — это не готовый результат, а диалектический процесс, диалог разных культурных миров,

56

результат столкновения смыслов «свое — чужое» (Бахтин), диалог текстов, личностей, культур.

В-пятых, понять текст чужой культуры — значит уметь находить ответы на вопросы, которые возникают в нашей современной культуре.

Культура — это не собрание готовых вещей или ценностей, а деятельный процесс их освоения, использования, участия в процессах человеческого жизнетворчества. В свою очередь познание социокультурой реальности предполагает не столько отражение непосредственно данного мира готовых продуктов, сколько воспроизведение того, что стоит за ними, т. е. мира человеческих

значений и смыслов.

В современной литературе существуют различные классификации видов, типов и уровней понимания. Так, Г. И. Рузавин выделяет *три основных типа понимания*:

А) Понимание, возникающее в процессе языковой коммуникации, происходящей в диалоге. Результат понимания или непонимания здесь зависит от того, какие значения вкладывают собеседники в свои слова.

Б) Понимание, связанное с

переводом с одного языка на другой. Тут имеют дело с передачей и сохранением смысла, выраженного на чужом языке, с помощью слов и предложений родного языка.

В) Понимание, связанное с интерпретацией текстов, произведений художественной литературы и искусства, а также поступков и действий людей в различных ситуациях. Здесь недостаточно ограничиться интуитивным постижением смысла (интуиция, воображение, сопереживание и др. психологические факторы). Это первый уровень понимания. Второй

уровень понимания требует
привлечения других средств и
методов исследования:

логико-методологических,
аксиологических (ценностных),
культурологических и т. п.'.

' См.: Рузавин Г. И. Методология
научного исследования. — М., 1999.
С. 214-215.

57

*Говоря о понимании, следует
обратить внимание еще на два
важных момента'.*

1. Его краеугольным камнем является

принцип герменевтического круга, выражающий циклический характер понимания. Этот принцип связывает объяснение и понимание: для того, чтобы нечто понять, его нужно объяснить и наоборот. Данная взаимосвязь выражается как круг целого и части: для понимания целого необходимо понять его отдельные части, а для понимания отдельных частей уже необходимо иметь представление о смысле целого. Например, слово — часть предложения, предложение — часть текста, текст — элемент культуры и т. п. Началом процесса понимания является *предпонимание*, которое

часто связывают с интуитивным пониманием целого, с дорефлексивным содержанием сознания. Предпонимание обычно задано традицией, духовным опытом соответствующей эпохи, личностными особенностями индивида.

Строго говоря, герменевтический круг — это не «беличье колесо», не порочный круг, ибо возврат мышления происходит в нем от частей не к прежнему целому, а к целому, обогащенному знанием его частей, т. е. к иному целому. Поэтому следует говорить о герменевтической спирали понимания, о его

диалектическом характере как движении от менее полного и глубокого понимания к более полному и глубокому, в процессе которого раскрываются более широкие горизонты понимания.

2. Нужно ли соотносить понимание с современной эпохой? По этому вопросу существуют две основные позиции:

А) Не нужно. Согласно этой точке зрения, адекватное понимание текста сводится к раскрытию того смысла, который вложил в него автор. То есть необходимо выявить авторский смысл в наиболее чистом виде, не

допуская каких-либо искажений, добавлений и изменений. Однако это фактически не происходит, **ибо** каждая эпоха подходит к текстам (например, к произведениям искусства) со своими критериями.

58

Б) Процесс понимания неизбежно связан с приданием дополнительного смысла тому, что пытаются понять. Следовательно, пони мать текст, как его понимал автор, недостаточно. Это значит, что понимание является творческим и не сводится к простому воспроизведению авторского смысла, а обязательно включает критическую

его оценку, сохраняет позитивное, обогащает его смыслом современных реалий и органически связано со смыслом авторской позиции.

Таким образом, *понимание и есть постижение смысла того или иного явления, его места в мире, его функции в системе целого.* Оно помогает раскрыть бесконечные смысловые глубины бытия. *Что необходимо для того, чтобы процесс понимания состоялся:* предмет, выраженный в тексте любой природы;

наличие в нем смысла («сути дела»);
предпонимание — исходное,

предварительное представление об этом смысле; интерпретация — толкование текстов, направленное на понимание их смыслового содержания; наличие самопонимания у интерпретатора; общение, коммуникация; «стихия языка»; умение всемерно поддерживать диалог; стремление сказать свое слово и дать слово инакомыслящему, уметь усваивать произносимое им; уяснение того, что один и тот же текст имеет несколько смыслов (кроме авторского); соотнесение предметного содержания текста («сути дела») с культурным мыслительным опытом

современности.

Наряду с пониманием существует и такая важнейшая познавательная процедура, как *объяснение*. Ее главная цель — выявление сущности изучаемого предмета, подведение его под закон с выявлением причин и условий, источников его развития и механизмов их действия. Объяснение обычно тесно связано с описанием и составляет основу для научного предвидения. Поэтому в самом общем виде объяснением можно назвать подведение конкретного факта или явления под некоторое обобщение (закон и причину прежде всего). Раскрывая сущность объекта,

объяснение также способствует

59

уточнению и развитию знаний, которые используются в качестве основания объяснения. Таким образом, решение объяснительных задач — важнейший стимул развития научного знания и его концептуального аппарата.

В современной методологии научного познания наиболее широкой известностью и признанием пользуется *дедуктивно-номологическая модель научного объяснения*. Эта модель (схема)

подводит объясняемое явление под определенный закон — в этом состоит его особенность. В данной модели объяснение сводится к дедукции явлений из законов. В качестве законов в этой модели рассматриваются не только причинные, но и функциональные, структурные и другие виды регулярных и необходимых отношений. Следует обратить внимание на то, что дедуктивно-номологическая модель объяснения описывает лишь конечный результат, а не реальный процесс объяснения в науке, который отнюдь не сводится к дедукции факта из закона или

эмпирического закона из теории, а всегда связан с весьма трудоемким исследованием и творческим поиском.

В области гуманитарных, социальных наук используется так называемое *рациональное объяснение*. Его суть заключается в том, что при объяснении поступка некоторой исторической личности исследователь старается вскрыть те мотивы, которыми руководствовался действующий субъект, и показать, что в свете этих мотивов поступок был рациональным (разумным).

Гораздо большую сферу охватывает

телеологическое или интенциональное объяснение. Оно указывает не на рациональность действия, а просто на его интенцию (стремление), на цель, которую преследует индивид, осуществляющий действие, на намерения участников исторических событий. Телеологическое объяснение, по мнению крупного современного философа и логика Г. Х. фон Вригта, «является той моделью объяснения, которая так долго отсутствовала в методологии наук о человеке и которая является подлинной альтернативой модели объяснения через закон»'.

¹ Вригт Г. Х. фон. Логико-философские исследования. - М., 1986. С. 64.

360

Следует иметь в виду, что, во-первых, дедуктивно-номологическая модель (схема) иногда провозглашается единственно научной формой объяснения, что неверно (особенно применительно к гуманитарным наукам). Во-вторых, при объяснении поведения отдельных личностей данная модель неприменима, здесь «работают» рациональная и интенцио-нальная схемы.

Обе эти схемы являются в социальном познании приоритетными по отношению к дедуктивно-номологическому объяснению, которое, конечно же, применяется и в гуманитарных науках, но занимает здесь более скромное место, чем в естествознании.

Что касается научного познания в целом, то в нем необходимо сочетать (а не противопоставлять друг другу) различные виды объяснения для более глубокого постижения природы и социальной жизни.

Понимание и объяснение тесно

связаны. Однако надо иметь в виду, что понимание не сводится к объяснению, т. е. подведению изучаемого явления под закон и причину, так как — особенно в социальном познании — невозможно отвлечься от конкретных личностей, их деятельности, от их мыслей и чувств, целей и желаний и т. п. Кроме того, понимание нельзя противопоставлять объяснению, а тем более отрывать друг от друга эти две исследовательские процедуры, которые дополняют друг друга и действуют в любой области человеческого познания.

Различая эти процедуры, М. М.

Бахтин писал: «При объяснении — только *одно* сознание, один субъект; при *понимании* — *два* сознания, два субъекта. К объекту не может быть диалогического отношения, поэтому объяснение лишено диалогических моментов (кроме формально-риторического). Понимание всегда в какой-то мере диалогично»¹.

Говоря о соотношении объяснения и понимания (интерпретации), Вригт считает, что различие между ними «лучше

¹ *Бахтин М. М. Автор и герой: К философским основам гуманитарных наук.* - СПб. 2000. С.

проводить». Это различие он видит в следующем: «Результатом интерпретации является ответ на вопрос «Что это такое?». И только тогда, когда мы задаем вопрос, *почему* произошла демонстрация или каковы были «причины» революции, мы в более узком и строгом смысле пытаемся объяснить происходящие события.

Кроме того, эти две процедуры, по-видимому, взаимосвязаны и особым образом опираются друг на друга...

Объяснение на одном уровне часто подготавливает почву для интерпретации фактов на более высоком уровне»'.

Однако в социальном познании предпочтение отдается понимающим методикам, обусловленным прежде всего спецификой его предмета, в естествознании — объясняющим.

Согласно Г. Х. Вригту, объяснение имеет ряд форм, среди которых одна из основных — каузальное объяснение. Последнее в свою очередь бывает двух видов: предсказание и ретросказание. Обосновывая это свое деление,

философ отмечает, что объяснения, обладающие силой предсказания, играют исключительно важную роль в экспериментальных науках. С другой стороны, ретросказательные объяснения занимают важное место в таких науках, как космогония, геология, теория эволюции, изучающих историю (развитие) природных событий и процессов. В этих науках мы путем исследования прошлого можем обнаружить его элементы («следы») в настоящем.

Ретросказательные объяснения, т. е. пересмотр отдаленного прошлого в свете более поздних событий, «в высшей степени характерны», по

Вригту, для исторической науки. При этом он предостерегает, что, применяя ретросказательное объяснение, следует избегать абсолютизации прошлого, его переоценки.

Последняя легко может ввести в заблуждение, так как делает суждение историка вопросом его вкусов и предпочтений, в соответствии с которыми он отбирает важное или «ценное». Разумеется, этот элемент присутствует в историографии. В

' Вригт Г. Х. фон. Логико-философские исследования. - М.,

процессе понимания и объяснения более недавних событий историк, согласно Вригту, приписывает прошлым событиям такую роль и значение, которыми они не обладали до появления этих новых событий. Поскольку полное будущее нам неизвестно, мы и не можем сейчас знать все характеристики настоящего и прошлого. А это означает, что «полное и окончательное» описание прошлого невозможно.

§ 7. О СОВРЕМЕННОЙ

МЕТОДОЛОГИИ

Современная методология — наиболее стойкая и сопротивляющаяся изменениям сфера. Независимо от того, насколько осознают данную ситуацию сами методологи, в целом вся теоретико-концептуальная конструкция методологии базируется на принятии научного знания как принципиально интерсубъективного и деперсонифицированного. Те методы, которые она изучает и обобщает, рассчитаны на фиксацию данного без примесей субъективных наслоений. В современной методологии наиболее сильна

абстракция (отвлечение) или демаркация (разграничение) от индивидуальных, психологических, коллективистских или исторических и культурных условий. Можно сказать, что сфера методологии — это та достаточно устойчивая среда, в которой арсенал средств, методов, принципов и ориентации имеется в наличии, готов к применению, а не изготавливается для каждого случая отдельно. Поэтому можно встретиться с определением методологии, которое отождествляет ее с предельной рационализацией мировоззрения.

Многоуровневость методологии (о

чем речь шла выше), как и сама необходимость ее развития, связана с тем, что в настоящее время исследователь, как правило, сталкивается с исключительно сложными познавательными конструкциями и ситуациями. Поэтому с очевидностью просматривается *тенденция усиления методологических изысканий внутри самой науки.*

13

На этом основании выделяют внутрифилософскую и собственно профессиональную методологии, а период обособления методологии и

приобретения ею самостоятельного статуса датируют 50-60-ми гг. XX столетия. Выделение методологии из проблемного поля философии в самостоятельную сферу объясняется тем, что если философия по существу своему обращена к решению экзистенциальных проблем и дилемм, то цель профессиональной методологии — «создание условий для развития любой деятельности: научной, инженерной, художественной, методологической и т. д.»'.

Самостоятельный статус методологии объясняется еще и тем обстоятельством, что она включает в

себя моделирующую мир онтологию. Поэтому на методологию возлагается задача изучить образцы всех видов, типов, форм, способов и стилей мышления. А на основании этого она становится реальным подспорьем в решении экзистенциальных вопросов. В. М. Ро-зин специально оговаривает, какого рода проблемы будет призвана решать современная методология:

- проблему преодоления натурализма философского и методологического мышления;
- проблему реальности;

- проблему выработки нового понимания и отношения к символическим системам и реалиям;
- проблему антропологического и психологического горизонтов;
- проблему высшего мира Космоса, Культуры, Реальности, т. е. того целого, которое едино для всех людей ² .

Концептуализация современной методологии с новой силой доказывает, что за ней закреплена функция определения стратегии научного познания. Первый постулат

в выработке подобной стратегии может носить название «*против подмены мето-*

¹ *Розин В. М.* Философия и методология: традиции и современность // Вопросы философии. 1996. № 11. С. 61.

² Там же. С.62-64.

54

дов». Уже достаточно тривиальным для современной методологии является суждение, что исследование предмета требует «своих», адекватных его природе методов.

Сочетание предмета и метода, их органичность выделяется методологией как одно из самых необходимых условий успеха научного исследования. Если предположить противную ситуацию, когда дисциплины пытаются изучить свой предмет с использованием неадекватных ему методов исследования, то сразу станет понятной правомерность данного методологического постулата. Подмена методов может обречь исследование на провал или облечь его в одежды антинауки, чему особенно способствуют приемы аналогии, редуцирования, связанные

с переносом особенностей и характеристик одной предметной сферы на другую, либо принципиальное их упрощение.

Когда проблемы не могут быть разрешены старыми методами или изучаемый объект обладает такой природой, к которой старые методы неприменимы, тогда условием решения задачи становится создание новых средств и методов. Методы в исследовании являются одновременно и предпосылкой, и продуктом, и залогом успеха, оставаясь неперменным и необходимым орудием анализа.

Налицо попытки разработать теории, суммирующие типичные методологические достижения или просчеты, например, теории ошибок, измерений, выбора гипотез, планирования эксперимента, многофакторного анализа. Все эти теории базируются в основном на статистических закономерностях и свидетельствуют о концептуализации современной методологии, которая не удовлетворяется только эмпирическим исследованием и применением многообразных методов, а пытается создать порождающую модель инноваций и сопутствующих им процессов.

Для методологии характерно изучение не только методов, но и прочих средств, обеспечивающих исследование, к которым можно отнести принципы, регулятивы, ориентации, а также категории и понятия. Весьма актуально на современном этапе развития науки, который именуют постнеклассическим,

5

выделение ориентации как специфических средств методологического освоения действительности в условиях неравновесного, нестабильного

мира, когда о жестких нормативах и де-терминациях вряд ли правомерно вести речь.

Весомым компонентом современного методологического исследования являются средства познания, в которых находит свое материальное воплощение специфика методов отдельных наук: ускорители частиц в микрофизике, различные датчики, фиксирующие работу органов, — в медицине и т. п.

Понятия «куматоид», «сазе 51ua{e5», «абдукция» кажутся чуждыми слуху, воспитанному на звучании привычных

методологических языковых
конструктов. Вместе с тем именно
они указывают на то, что
отличительная особенность
современного этапа развития
методологии заключена во введении
принципиально новых понятийных
образований, которые часто уходят
своим происхождением в сферу
конкретных (частных) наук. К таким
понятиям можно отнести весьма
популярные ныне синергетические
понятия бифуркации, флуктуации,
диссипации, аттрактора, а также
инновационное понятие *куматоида*
(греч. — волна). Означая
определенного рода плавающий

объект, он отражает системное качество объектов и характеризуется тем, что может появляться, образовываться, а может исчезать, распадаться. Он не репрезентирует всех своих элементов одновременно, а как бы представляет их своеобразным «чувственно-сверхчувственным» образом. Скажем, такой системный объект, **как** русский народ, не может быть представлен и локализован в определенном пространственно-временном участке. Невозможно, иными словами, собрать всех представителей русского народа с тем, чтобы объект был целостно

представлен. И вместе с тем этот объект не фиктивен, а реален, наблюдаем и изучаем. Он во многом определяет направление всего цивилизационно-историческо-го процесса в целом.

Другой наиболее простой и легкодоступный пример — студенческая группа. Она представляет собой некий плавающий

56

объект, то исчезающий, то появляющийся, который обнаруживает себя не во всех

системах взаимодействий. Так, после окончания учебных занятий группы как целостного объекта уже нет, тогда как в определенных, институционально запрограммированных ситуациях (номер группы, количество студентов, структура, общие характеристики) она как объект обнаруживается и самоидентифицируется. Кроме того, такой куматоид поддерживается и внеинституционально, подпитываемый многообразными импульсами: дружбой, соперничеством и прочими отношениями между членами

группы.

Особенность куматоида в том, что он не только безразличен к пространственно-временной локализации, но и не привязан жестко к самому субстрату — материалу, его составляющему. Его качества системные, а следовательно, зависят от входящих в него элементов, от их присутствия либо отсутствия и в особенности от траектории их развития или поведения. Куматоид нельзя однозначно идентифицировать с одним определенным качеством или же с набором подобных качеств, вещественным образом

закрепленных. Вся социальная жизнь сплошь наводнена такими плавающими объектами — куматоидами. Еще одной характеристикой куматоида следует признать определенную предикативность его функционирования, например: быть народом, быть учителем, быть той или иной социальной группой. От куматоида даже с учетом его динамики ожидается некое воспроизведение наиболее типических хактериологических особенностей и образцов поведения.

Другой принципиальной новацией в современной методологии является

ведение исследований по типу «*saxe 5luale5*» — ситуационных исследований. Последние опираются на методологию междисциплинарных исследований, но предполагают изучение индивидуальных субъектов, локальных групповых мировоззрений и ситуаций. Термин «*saxe йисИез*» отражает наличие прецедента, т. е. такого индивидуализированного объекта, который находится под наблюдением и не вписывается в устоявшиеся каноны объяснения. Считается, что сама

идея ситуационной методологии восходит к идиографическо-му методу баденской школы неокантианства. «Нам придется принять во внимание ситуационную детерминацию в качестве неотъемлемого фактора познания — подобно тому, как мы должны будем принять теорию реляционизма и теорию меняющегося базиса мышления, мы должны отвергнуть представление о существовании «сферы истины в себе» как вредную и недоказуемую гипотезу»¹.

Различают два типа ситуационных исследований: текстуальные и

полевые. В обоих придается первостепенное значение локальной детерминации. Последняя конкретизируется понятием «внутренней социальности» и понимается как замкнутая система неявных предпосылок знания, складывающихся под влиянием специфических для данной группы и ситуации форм деятельности и общения, как «концептуальный каркас» и социокультур-ный контекст, определяющий значение и смысл отдельных слов и поступков. Преимущества ситуационных исследований состоят в том, что в них содержание системы знания

раскрывается в контексте конечного набора условий, конкретных и особых форм жизненных ситуаций, приоткрывая тем самым завесу над тайнами реального познавательного процесса.

Современная методология сознает ограниченную универсальность своих традиционных методов. Так, гипотетико-де-дуктивный метод подвергается критике на том основании, что - начинает с готовых гипотез и проскакивает фазу «заключения к наилучшему объяснению фактов». Последняя названа *абдукцией*, что означает умозаключение от эмпирических

фактов к объясняющей их гипотезе ²
. Такого рода умозаключения широко
используются в быту и на практике.
Не замечая того, каждый человек при
поиске объяснений обращается к
абдукции. Врач по симптомам
болезни ищет ее причину, детектив

Касавин И. Т. Об
эпистемологическом статусе
ситуационных исследований //
Смирновские чтения. - М., 1999. С.
198.

Рузавин Г. И. Роль и место
абдукции в научном исследовании //
Вопросы философии. 1998. № 1.

по оставшимся следам преступления ищет преступника. Таким же образом и ученый, пытаясь отыскать наиболее удачное объяснение происходящему, пользуется методом абдукции. И хотя термин не имеет такой популярности и признанное™, как индукция и дедукция, значимость отражаемой им процедуры в построении новой и эффективной методологической стратегии весьма существенна.

Принципиальному переосмыслению подвергается и эксперимент, который

считается наиболее характерной чертой классической науки, но не может быть применен в языкознании, истории, астрономии — по этическим соображениям — в медицине. Часто говорят о мысленном эксперименте как проекте некоторой деятельности, основанной на теоретической концепции. Он предполагает работу с некоторыми идеальными конструктами, а следовательно, он уже не столько приписан к ведомству эмпирического, сколько являет собой средство теоретического уровня движения мысли. В современную методологию вводится понятие

«нестрогое мышление», которое обнаруживает возможность эвристического использования всех доселе заявивших о себе способов освоения материала. Оно открывает возможность «мозгового штурма», где объект будет подвергнут мыслительному препарированию с целью получения панорамного знания о нем и панорамного видения результатов его функционирования.

Поскольку современная научная теория наряду с аксиоматическим базисом и логикой использует также и интуицию, то методология реагирует на это признанием роли интуитивного суждения. Тем самым

сокращается разрыв между гуманитарными и естественными науками. Достижения же компьютерной революции, в которых ученый во все более возрастающей степени освобождается от рутинных формально-логических операций и передает их машине, позволяет открыть новые возможности для творчества. Благодаря этому происходит расширение поля исследуемых объектов и процессов, нестандартных решений и нетрадиционных подходов.

59

Выделяется несколько сущностных

черт, характеризующих
«методологические новации»:

- во-первых, это усиление роли междисциплинарного комплекса программ в изучении объектов;
- во-вторых, укрепление парадигмы целостности и интег-ративности, осознание необходимости глобального всестороннего взгляда на мир;
- в-третьих, широкое внедрение идей и методов синергетики, стихийно-спонтанного структурогенеза;
- в-четвертых, выдвижение на передовые позиции нового

понятийного и категориального аппарата, отображающего постнеклассическую стадию эволюции научной картины мира, его нестабильность, неопределенность и хаосомность;

- в-пятых, внедрение в научное исследование темпорального фактора и многоальтернативной, ветвящейся графики прогностики;
- в-шестых, изменение содержания категорий «объективности» и «субъективности», сближение методов естественных и социальных наук;

- в-седьмых, усиление значения нетрадиционных средств и методов исследования, граничащих со сферой внера-ционального постижения действительности.

Не все перечисленные определения могут претендовать на роль индикаторов «методологических новаций». Не все их них свободны от внутренней противоречивости самой формулировки. Однако уже сама фиксация факта «методологической новаторики» весьма и весьма значима. При ее характеристике в глаза бросается практическая потребность в методологическом

обеспечении, которую испытывают не только ученые, но и практические работники, специалисты-профессионалы всех типов. Сегодня все чаще говорят об уровне методологической культуры общества. Лица, принимающие решения, не хотят действовать путем проб и ошибок, а предпочитают методологическое обеспечение предполагаемого результата и

70

выявление спектра способов его достижения. К способам получения этого результата, хотя он и находится в области прогноза и предписания,

тем не менее предъявляют требования научной обоснованности. Методологическая культура репрезентируется методологическим сознанием ученого и превращается в фактор его деятельности, органично вплетается в познавательный процесс, усиливает его методологическую вооруженность и эффективность.

Принципиально инновационным оказывается стремление современной методологии к осознанию *постаналитического* способа мышления. С одной стороны, оно связано"со стремлением к историко-

критической реконструкции теории (и здесь перекрываются сразу три сферы анализа: сфера исторического, критического и теоретического). С другой — оно предполагает учет отношений, а быть может, и зависимости теории и политики. Постаналитическое мышление не ограничивается блужданием в лабиринте лингвистического анализа. Его интересы простираются от эстетики до философии истории и политики. Постаналитизм решительно отказывается от ограничений аналитической философии, связанных с ее принципиальной склонностью к

формализованным структурам и игнорированием историко-литературных форм образованности «континентальной мысли».

Постаналитизм словно заглядывает за аналитический горизонт и в наборе новых референтов видит все многообразие современной действительности и тех отношений, которые просятся быть распознанными, став объектом исследования методологической мысли. Это претензия на некий синтез дисциплинарного и гуманистического словарей, на укоренение эпистемологии в социальной онтологии.

Взгляд на современную методологию будет неполон, если не обратить внимания на существование своего рода «методологических барьеров»*.

И когда утвердившаяся научная парадигма сниспосылает всем научным сообществам стереотипизированные стандарты и образцы исследования, в этом можно

371

различить следы методологической экспансии. Существует множество примеров того, как ученые переступают «методологические барьеры». Так, конвенциализм А.

Пуанкаре прямо подсказывает рецепт, состоящий в принятии конвенций — соглашений между учеными. Им надо просто договориться, другое дело, что этот процесс не так прост и легок, как кажется. Наиболее типичны для ученого мира именно споры, полемика, столкновения противоположных точек зрения и позиций.

К методологическим барьерам относится и существующий механизм методологической инерции, когда переход на использование новой методологической стратегии

оказывается довольно болезненной для исследователя процедурой. Например, вытеснение детерминизма индетерминизмом, необходимости — вероятностью, прогнозируемости — непредсказуемостью, диалектического материализма — синергетикой и т. д. и по сей день неоднозначно оценивается различными представителями научного сообщества. Здесь возникает дополнительная проблема относительно того, может ли ученый сознательно преодолевать предрасположенность к определенному методу или методам

познания, насколько инвариантен его стиль и способ мышления при решении познавательных задач.

Множественность методологий обнажает проблему единства методологических сценариев в рамках той или иной методологической стратегии, в отличие от поставленной в рамках философии науки проблемы единства научного знания.

Методологи могут быть заняты уточнением понятийного аппарата и методов, а также эмпирического содержания уже установленных теоретических конструкций, могут погрузиться в разработку

приложения конкретных методологических схем к тем или иным ситуациям, могут анализировать логику известных общих решений. Все это говорит о пестроте методологических устремлений. Приоритетным для переднего края современной методологии является принятие *теоретико-вероятностного стиля мышления*, в контексте которого мышление,

12

не признающее идею случайности и альтернативности, является примитивным.

Для современной методологии, как и в прежние времена, весьма остра *проблема экспликации эмпирического и теоретического*. Развитие научного познания показало, что изменения в теоретическом аппарате могут совершаться и без непосредственной стимуляции со стороны эмпирии. Более того, теории могут стимулировать эмпирические исследования, подсказывать им, где искать, что наблюдать и фиксировать. Это в свою очередь показывает, что не всегда эмпирический уровень исследования обладает безусловной первичностью, иначе говоря, его первичность и базисность не

является необходимым и обязательным признаком развития научного знания.

Но вопрос о том, можно ли свести теоретический и эмпирический уровни познания к соотношению чувственного и рационального, тоже не решается однозначно положительно. И как бы такое сведение ни было заманчивым своей простотой и элементарностью, размышляющий читатель, скорее всего склонится в пользу «нельзя». Теоретический уровень нельзя свести только к рациональному способу миропостижения, точно так же, как нельзя свести эмпирический

уровень только к чувственному, потому что на обоих уровнях познания присутствуют и мышление, и чувства. Взаимодействие, единство чувственного и рационального имеет место на обоих уровнях познания с различной мерой преобладания. Описание данных восприятия, фиксация результатов наблюдения, т. е. все то, что относится к эмпирическому уровню, нельзя представить как чисто чувственную деятельность. Оно нуждается в определенном теоретически нагруженном языке, в конкретных категориях, понятиях и принципах. Получение результатов на

теоретическом уровне не есть прерогатива сугубо рациональной сферы. Восприятие чертежей, графиков, схем предполагает чувственную деятельность; особенно значимыми оказываются процессы воображения. Поэтому подмена категорий теоретическое —

13

мыслительное (рациональное), эмпирическое — чувственное (сенситивное) неправомерно. (Подробно об этом речь шла в гл. IV).

Привлекающий определенной ясностью в решении проблемы

различения методологии гуманитарного и естественнонаучного знания оказывается подход, предложенный Г. Х. фон Вригтом. Используя существующие традиции в философии науки — аристотелевскую и галилеевскую, — он предлагает первую связать с телеономией, а вторую — с каузальностью. Причем телеономия и телеономическое создает эффект понимания, каузальность и каузальное — эффект объяснения. Особенно важно то, что телеономическое связывается с гуманитарными науками, а

каузальное — с естественными. И в том и в другом случае имеет место номос — закон, но номические (установленные законом) отношения проявляются по-разному. Каузальное объяснение обычно указывает на прошлое: «Это произошло, потому что (раньше) произошло то», — типическая языковая конструкция таких объяснений. Таким образом, в них предполагается номическая связь между причинным фактором и фактором-следствием. В простейшем случае это отношение достаточной обусловленности.

Телеологические объяснения указывают на будущее: «Это

случилось для того, чтобы произошло то». В отличие от каузального объяснения допущение номической связи включено в телеологическое объяснение более сложным образом, так сказать, косвенно. Например, утверждая, что «он бежит для того, чтобы успеть на поезд», я тем самым указываю, что этот человек считает при данных обстоятельствах необходимым и, может быть, достаточным бежать, если он хочет попасть на станцию до отхода поезда. Его убеждение может оказаться ошибочным. Независимо от этого мое объяснение его действия может быть правильным'.

¹ Вригт Г. Х. фон. Логико-философские исследования. - М., 1986. С. 116-117.

74

Телеологические рассуждения всегда были связаны с признанием цели — «того, ради чего» (по определению Аристотеля). Следовательно, телеономность методологии гуманитарного знания имеет в виду цель и направленность отражательного процесса, его какую-то финальную конструкцию, а не просто факт регистрации происходящего. Исходя из

предложенного подхода, даже если признать, что история не имеет цели, ее отражение с намерением постижения ей эту цель предписывает. Оно постоянно пытается ответить на вопрос «Для чего?» Поэтому можно сделать вывод, что *методология гуманитарного познания человекосоразмерна*, она строится с расчетом включения в себя целей и смыслов человеческой деятельности. Человек, с его желаниями, стремлениями и «свободной волей», становится необходимым и направляющим компонентом методологии научного познания.

Ведь не зря конечная причина — *causa finalis* — бытия была всегда соединена с целью.

375

Глава VI

ОБЩИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАЗВИТИЯ НАУКИ

Будучи детерминирована в конечном счете общественной практикой и ее потребностями, наука вместе с тем развивается по своим собственным закономерностям, т. е. обладает относительной самостоятельностью и внутренней логикой своего развития.

§ 1. ПРЕЕМСТВЕННОСТЬ В РАЗВИТИИ НАУЧНЫХ ЗНАНИЙ

Данная закономерность выражает неразрывность всего познания действительности как внутренне единого процесса смены идей, принципов, теорий, понятий, методов научного исследования. При этом каждая более высокая ступень в развитии науки возникает на основе предшествующей ступени с удержанием всего ценного, что было накоплено раньше, на предшествующих ступенях.

*Объективной основой
преемственности в науке является*

то реальное обстоятельство, что в самой действительности имеет место поступательное развитие предметов и явлений, вызываемое внутренне присущими им противоречиями. Воспроизведение реально развивающихся объектов, осуществляемое в процессе познания, также происходит через диалектически отрицающие друг друга теории, концепции и другие формы знания. Очень образно этот процесс описали А. Эйнштейн и Л. Инфельд: «...Создание новой теории не похоже на разрушение старого амбара и возведение на его месте небоскреба. Оно

скорее похоже на восхождение на гору, которое открывает новые и широкие виды, показывающие неожиданные связи между нашей отправной точкой и ее богатым окружением. Но точка, от которой мы отправлялись, еще существует и может быть видна, хотя она кажется меньше и составляет крохотную часть открывшегося нашему взгляду обширного ландшафта»'.

В этом процессе «восхождения на гору» содержание отрицаемых знаний не отбрасывается полностью,

а сохраняется в новых концепциях в «снятом» виде, с удержанием положительного. Новые теории не отрицают полностью старые, потому что последние с определенной степенью приближения отображают объективные закономерности действительности в своей предметной области. История науки показала, что, например, «...в физике более поздние этапы ее развития вовсе не сводят к нулю значение более ранних стадий, а лишь указывают границы применимости этих более ранних стадий, включая их как предельные случаи в более широкую систему новой физики»².

Диалектическое отношение новой и старой теории в науке нашло свое обобщенное отражение в *принципе соответствия*, впервые сформулированном Нильсом Бором. Согласно данному принципу, смена одной частнонаучной теории другой обнаруживает не только различия, но и связь, преемственность между ними. Новая теория, приходящая на смену старой, в определенной форме — а именно в качестве предельного случая — удерживает ее. Так, например, обстояло дело в соотношении «классическая механика — квантовая механика». Поэтому, по словам Эйнштейна,

«лучший удел» какой-либо теории состоит в том, чтобы указывать путь создания новой, более общей теории, в рамках которой она сама остается предельным случаем. При этом новая теория выявляет как достоинства, так и ограниченность старой теории и позволяет оценить старые понятия с более глубокой точки зрения.

1 Эйнштейн А., Инфельд Л. Эволюция физики. - М., 1965. С. 125.

2 Паули В. Физические очерки. - М., 1975. С. 8.

состоит в том, что он выражает диалектику процесса познания, перехода от относительных истин к абсолютной, преемственность в развитии знания, диалектическое отрицание старых истин, теорий, методов новыми. Причем теории, истинность которых установлена для определенной группы явлений, с построением новой теории не отбрасываются, не утрачивают свою ценность, но сохраняют свое значение для прежней области знаний как предельное выражение законов новых теорий.

Вот почему успешно строить новый мир идей и знаний можно, лишь

бережно сохраняя все истинное, ценное, оправдавшее себя в старых теоретических концепциях. Одна из характерных особенностей «драмы идей» в физическом познании (и не только в нем) заключалась в том, что «успеха в про-кладывании новых путей добивались именно те физики, которые соединяли в себе два необходимых качества: 1) чувство нового: они видели новые данные опыта, требующие изменения устоявшихся взглядов, они не отмахивались от нового. Они активно искали пути объяснения новых фактов, не останавливаясь перед изменением устоявшихся

теорий; 2) бережное уважение к наследию старого: эти физики понимали, что в физике XIX века должно сохраниться все ценное, оправдавшее себя на опыте и практике»'. Только таким способом может быть обеспечен прогресс в развитии науки.

В процессе развития научного познания возможен обратный переход от последующей теории к предыдущей, их совпадение в некоторой предельной области, где различия между ними оказываются несущественными. Например, законы квантовой механики переходят в законы классической при

условии, когда можно пренебречь величиной кванта действия, а законы теории относительности переходят в законы классической механики при условии, если скорость света считать

1 Зельдович Я. Б., Хлопов М. /О. Драма идей в познании природы. — М., 1988. С. 11.

78

бесконечной. Так, В. Гейзенберг отмечал, что «релятивистская механика и в самом деле переходит в ньютоновскую в предельном случае малых скоростей... Мы, стало быть, и сегодня признаем истинность ньютоновской механики, даже ее строгость и общезначимость, но

добавляя «везде, где могут быть применены ее понятия», мы указываем, что считаем область применения ньютоновской теории ограниченной»'.

Таким образом, любая теория должна переходить в предыдущую менее общую теорию в тех условиях, в каких эта предыдущая была установлена. Поэтому-то «ошеломляющие идеи» теории относительности, совершившие переворот в методах физического познания, не отменили механики Ньютона, а лишь указали границы ее применимости.

На каждом этапе своего развития наука использует фактический материал, методы исследования, теории, гипотезы, законы, научные понятия предшествующих эпох и по своему содержанию является их продолжением. Поэтому в каждый определенный исторический период развитие науки зависит не только от достигнутого уровня развития производства и социальных условий, но и от накопленного ранее запаса научных истин, выработанной системы понятий и представлений, обобщившей предшествующий опыт и знания.

Как бы ни был гениален ученый, он так или иначе должен исходить из знаний, накопленных его предшественниками, и знаний современников. Известна знаменитая фраза Ньютона: «Я стоял на плечах гигантов». При выборе объектов исследования и выводе законов, связывающих явления, ученый исходит из ранее установленных законов и теорий, существующих в данную эпоху. Как в этой связи отмечал Д. И. Менделеев, истинные открытия делаются работой не одного ума, а усилием массы деятелей, из которых иногда один есть только выразитель того, что

принадлежит многим, что есть плод совокупной работы мысли.

Важный аспект преемственного развития науки состоит в том, что всегда необходимо распространять истинные идеи за

1 Гейзенберг В. Шаги за горизонт. - М., 1987. С. 180-181.

79

пы в прогрессивном развитии наших знаний»'. Этап количественных изменений науки — это постепенное накопление новых фактов, наблюдений, экспериментальных данных в рамках существующих

научных концепций. В связи с этим идет процесс расширения, уточнения уже сформулированных теорий, понятий и принципов.

На определенном этапе этого процесса и в конкретной его «точке» происходит прерыв непрерывности, скачок, коренная ломка фундаментальных законов и принципов вследствие того, что они не объясняют новых фактов и новых открытий. Это и есть коренные качественные изменения в развитии науки, т. е. *научные революции*.

Во время относительно устойчивого развития науки происходит

постепенный рост знания, но основные теоретические представления остаются почти без изменений. В период научной революции подвергаются ломке именно эти представления. Революция в той или иной науке представляет собой период коренной ломки основных, фундаментальных концепций, считавшихся ранее незыблемыми, период наиболее интенсивного развития, проникновения в область неизвестного, скачкообразного углубления и расширения сферы познанного.

Примерами таких революций

являются создание
гелиоцентрической системы мира
(Коперник), формирование
классической механики и
экспериментального естествознания
(Галилей, Кеплер и особенно
Ньютон), революция в
естествознании конца XIX — начала
XX в. — возникновение теории
относительности и квантовой
механики (А. Эйнштейн, М. Планк,
Н. Бор, В. Гейзенберг и др.). Крупные
изменения происходят в
современной науке, особенно
связанные с формированием и
бурным развитием синергетики
(теории самоорганизации целостных

развивающихся систем),
электроники, генной инженерии и т.
п. Научная революция подводит итог
предшествующему периоду познания,
поднимает его на новую, высшую
ступень. Очищая науку от
заблуждений, она

1 Бройль П. де. По тропам науки. - М., 1962.
С. 9.

382

открывает новые объекты и методы
исследования, ускоряя тем самым
темпы развития науки.

В дискуссиях по проблемам научных
революций начала ХХІ в.

определяется устойчивая тенденция междисциплинарного, комплексного исследования научных революций как объекта не только философско-методологического, но и историко-на-учного, науковедческого и культурологического анализа.

§ 3. ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ И ИНТЕГРАЦИЯ НАУК

Развитие науки характеризуется диалектическим взаимодействием двух противоположных процессов — дифференциацией (выделением новых научных дисциплин) и интеграцией (синтезом знания, объединением ряда наук — чаще

всего в дисциплины, находящиеся на их «стыке»). На одних этапах развития науки преобладает дифференциация (особенно в период возникновения науки в целом и отдельных наук), на других — их интеграция, это характерно для современной науки.

Процесс дифференциации,
отпочкования наук, превращения отдельных «зачатков» научных знаний в самостоятельные (частные) науки и внутринаучное «разветвление» последних в научные дисциплины начался уже на рубеже XVI и XVII вв. В этот период единое раннее знание (философия)

раздваивается на два главных «ствола» — собственно философию и науку как целостную систему знания, духовное образование и социальный институт. В свою очередь философия начинает расчленяться на ряд философских наук (онтологию, гносеологию, этику, диалектику и т. п.), наука как целое разделяется на отдельные частные науки (а внутри них — на научные дисциплины), среди которых лидером становится классическая (ньютоновская) механика, тесно связанная с математикой с момента своего возникновения.

В последующий период процесс дифференциации наук продолжал усиливаться. Он вызывался как потребностями обще-

3

ственного производства, так и внутренними потребностями развития научного знания.

Следствием этого процесса явилось возникновение и бурное развитие пограничных, «стыковых» наук.

Как только биологи углубились в изучение живого настолько, что поняли огромное значение химических процессов и

превращений в клетках, тканях, организмах, началось усиленное изучение этих процессов, накопление результатов, что привело к возникновению новой науки — биохимии. Точно так же необходимость изучения физических процессов в живом организме привела к взаимодействию биологии и физики и возникновению пограничной науки — биофизики. Аналогичным путем возникли физическая химия, химическая физика, геохимия и т. д. Возникают и такие научные дисциплины, которые находятся на стыке трех наук, как, например, биогеохимия.

Основоположник биогеохимии В. И. Вернадский считал ее сложной научной дисциплиной, поскольку она тесно и целиком связана с одной определенной земной оболочкой — биосферой и с ее биологическими процессами в их химическом (атомном) выявлении. «Область ведения» биогеохимии определяется как геологическими проявлениями жизни, так и биохимическими процессами внутри организмов, живого населения планеты.

Дифференциация наук является закономерным следствием быстрого увеличения и усложнения знаний. Она неизбежно ведет к

специализации и разделению научного труда. Последние имеют как позитивные стороны (возможность углубленного изучения явлений, повышение производительности труда ученых), так и отрицательные (особенно «потеря связи целого», сужение кругозора — иногда до «профессионального кретинизма»). Касаясь этой стороны проблемы, А. Эйнштейн отмечал, что в ходе развития науки «деятельность отдельных исследователей неизбежно стягивается ко все более ограниченному участку всеобщего знания. Эта специализация, что еще

хуже, приводит к тому, что единое общее понимание всей науки, без чего истинная глубина исследовательского духа обязательно уменьшается, все с большим трудом поспевает за развитием науки...;

4

она угрожает отнять у исследователя широкую перспективу, принижая его до уровня ремесленника»'.

Одновременно с процессом дифференциации происходит и *процесс интеграции* — объединения, взаимопроникновения, синтеза наук и научных дисциплин, объединение

их (и их методов) в единое целое, стирание граней между ними. Это особенно характерно для современной науки, где сегодня бурно развиваются такие синтетические, общенаучные области научного знания как кибернетика, синергетика и др., строятся такие интегративные картины мира, как естественнонаучная, общенаучная, философская (ибо философия также выполняет интегративную функцию в научном познании).

Тенденцию «смыкания наук», ставшей закономерностью современного этапа их развития и

проявлением парадигмы целостности, четко уловил В. И. Вернадский. Большим новым явлением научной мысли XX в. он считал, что «впервые сливаются в *единое целое* все до сих пор шедшие в малой зависимости друг от друга, а иногда вполне независимо, течения духовного творчества человека. Перелом научного понимания Космоса совпадает, таким образом, с одновременно идущим глубочайшим изменением наук о человеке. С одной стороны, эти науки смыкаются с науками о природе, с другой — их объект совершенно меняется»². Интеграция наук убедительно и все с

большой силой доказывает единство природы. Она потому и возможна, что объективно существует такое единство.

Таким образом, развитие науки представляет собой диалектический процесс, в котором дифференциация сопровождается интеграцией, происходит взаимопроникновение и объединение в единое целое самых различных направлений научного познания мира, взаимодействие разнообразных методов и идей.

В современной науке получает все большее распространение объединение наук для разрешения

крупных задач и глобальных

1 Эйнштейн А. Физика и реальность. — М., 1965. С. 111.

2 Вернадский В. И. О науке. Т. 1. Научное знание. Научное творчество. Научная мысль. - Дубна. 1997. С. 150.

85

проблем, выдвигаемых
практическими потребностями. Так,
например, сложная проблема
исследования Космоса потребовала
объединения усилий ученых самых
различных специальностей. Решение
очень актуальной сегодня
экологической проблемы
невозможно без тесного

взаимодействия естественных и гуманитарных наук, без синтеза вырабатываемых ими идей и методов.

§ 4. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ НАУК И ИХ МЕТОДОВ

В процессе развития науки происходит все более тесное взаимодействие естественных, социальных и технических наук, усиливающееся «онаучивание» практики, возрастание активной роли науки во всех сферах жизнедеятельности людей, повышение ее социального значения, сближение научных и вненаучных

форм знания, упрочение аксиологической (ценностной) суверенности науки.

Разделение науки на отдельные области обусловлено различием природы вещей, закономерностей, которым последние подчиняются. Различные науки и научные дисциплины развиваются не независимо, а в связи друг с другом, взаимодействуя по разным направлениям. Одно из них — использование данной наукой знаний, полученных другими науками. «Ход мыслей, развитый в одной ветви науки, часто может быть применен к описанию явлений, с

виду совершенно отличных. В этом процессе первоначальные понятия часто видоизменяются, чтобы продвинуть понимание как явлений, из которых они произошли, так и тех, к которым они вновь применены»¹.

Уже на «заре» науки механика была тесно связана с математикой, которая впоследствии стала активно вторгаться и в другие — в том числе и гуманитарные — науки. Успешное развитие геологии и биологии невозможно без опоры на знания,

¹ Эйнштейн А., Инфельд Л. Эволюция физики. - М., 1965. С. 34.

полученные в физике, химии и т. п. Однако закономерности, свойственные высшим формам движения материи, не могут быть полностью сведены к низшим. Рассматриваемую закономерность развития науки очень образно выразил нобелевский лауреат, один из создателей синергетики И. Пригожий:

«Рост науки не имеет ничего общего с равномерным развертыванием научных дисциплин, каждая из которых в свою очередь подразделяется на все большее число водонепроницаемых отсеков.

Наоборот, конвергенция различных проблем и точек зрения способствует разгерметизации образовавшихся отсеков и закутков и эффективному «перемешиванию» научной культуры»'.

Один из важных путей взаимодействия наук — взаимообмен методами и приемами исследования, т. е. применение методов одних наук в других. Особенно плодотворным оказалось применение методов физики и химии к изучению в биологии живого вещества, сущность и специфика которого одними только этими методами, однако, не была «уловлена». Для этого нужны были

свои собственные — биологические методы и приемы их исследования.

Следует иметь в виду, что взаимодействие наук и их методов затрудняется неравномерностью развития различных научных областей и дисциплин.

Методологический плюрализм — характерная особенность современной науки, благодаря которой создаются необходимые условия для более полного и глубокого раскрытия сущности, законов качественно различных явлений реальной действительности,

В самом широком плане

взаимодействие наук происходит посредством изучения общих свойств различных видов и форм движения материи. Взаимодействие наук имеет важное значение для производства, техники и технологии, которые сегодня все чаще становятся объектами применения комплекса многих (а не отдельных) наук.

1 Пригожин И.. Стенгерс И. Порядок из хаоса: Новый диалог человека с природой. - М., 1985. С. 275.

37

Наиболее быстрого роста и важных открытий сейчас следует ожидать как раз на участках «стыка»,

взаимопроникновения наук и взаимного обогащения их методами и приемами исследования. Этот процесс объединения усилий различных наук для решения важных практических задач получает все большее развитие. Это магистральный путь формирования «единой науки будущего».

§ 5. УГЛУБЛЕНИЕ И РАСШИРЕНИЕ ПРОЦЕССОВ МАТЕМАТИЗАЦИИ И КОМПЬЮТЕРИЗАЦИИ

Одна из важных закономерностей развития науки — усиление и нарастание сложности и абстрактности научного знания,

углубление и расширение процессов математизации и компьютеризации науки как базы новых информационных технологий, обеспечивающих совершенствование форм взаимодействия в научном сообществе.

Роль математики в развитии познания была осознана довольно давно. Уже в античности была создана геометрия Евклида, сформулирована теорема Пифагора и т. п. А Платон у входа в свою знаменитую Академию начертал девиз: «Негеометр — да не войдет». В Новое время один из основателей экспериментального естествознания

Г. Галилей говорил о том, что тот, кто хочет решать вопросы естественных наук без помощи математики, ставит неразрешимую задачу.. Поскольку, согласно Галилею, «книга Вселенной написана на языке математики», то эта книга доступна пониманию для того, кто знает язык математики И. Кант считал, что в любом частном учении о природе можно найти науки в собственном смысле лишь столько, сколько в ней имеется математики. Иначе говоря, учение о природе будет содержать науку в собственном смысле лишь в той мере, в какой может быть применена в нем

математика.

История познания и его
современный уровень служат
убедительным подтверждением
«непостижимой эффективности»

38

математики, которая стала
действенным инструментом
познания мира. Она была и остается
превосходным методом исследования
многообразных явлений, вплоть до
самых сложных — социальных,
духовных. Сегодня становится все
более очевидным, что математика —
не «свободный экскурс в пустоту»,

что она работает не в «чистом эфире человеческого разума», а руководствуется в конечном счете данными чувственного опыта и эксперимента, служит для того, чтобы многое сообщать об объектах окружающего мира. «Математику можно представить как своего рода хранилище математических структур. Некоторые аспекты физической или эмпирической реальности удивительно точно соответствуют этим структурам, словно последние «подогнаны» под них». Как это ни парадоксально, но именно столь далекие от реальности математические абстракции

позволили человеку проникнуть в самые глубокие горизонты материи, вывести самые сокровенные ее тайны, разобраться в сложных и разнообразных процессах объективной действительности.

Математические понятия есть не что иное, как особые идеальные формы освоения действительности в ее количественных характеристиках. Они могут быть получены на основе глубокого изучения явлений на качественном уровне, раскрытия того общего, однородного содержания, которое можно затем исследовать точными математическими методами.

Сущность процесса математизации,
собственно, и заключается в
применении количественных
понятий и формальных методов
математики к качественно
разнообразному содержанию
частных наук. Последние должны
быть достаточно развитыми,
зрелыми в теоретическом
отношении, осознать в достаточной
мере единство качественного
многообразия изучаемых ими
явлений. Именно этим
обстоятельством прежде всего
определяются возможности
математизации данной науки.

Чем сложнее данное явление, чем более высокой форме движения материи оно принадлежит, тем труднее оно поддается

' *Клайн М.* Математика. Поиск истины. - М., 1998. С. 252.

389

изучению количественными методами, точной математической обработке законов своего движения. Так, в современной аналитической химии существует более 400 методов (вариантов, модификаций) количественного анализа. Однако невозможно математически точно

выразить рост сознательности человека, степень развития его умственных способностей, эстетические достоинства художественных произведений и т. п.

Применение математических методов в науке и технике за последнее время значительно расширилось, углубилось, проникло в считавшиеся ранее недоступными сферы. Эффективность применения этих методов зависит как от специфики предмета данной науки, степени ее теоретической зрелости, так и от совершенствования самого математического аппарата, позволяющего отобразить все более

сложные свойства и закономерности качественно многообразных явлений. Можно без преувеличения сказать, что нация, стремящаяся быть на уровне высших достижений цивилизации, с необходимостью должна овладеть количественными математическими методами и не только в целях повышения эффективности научных исследований, но и для улучшения и совершенствования всей повседневной жизни людей.

Вместе с тем нельзя не заметить, что успехи математизации внушают порой желание «испещрить» свое сочинение цифрами и формулами

(нередко без надобности), чтобы придать ему «солидность и научность». На недопустимость этой псевдонаучной затеи обращал внимание еще Гегель. Считая количество лишь одной ступенью развития идеи, он справедливо предупреждал о недопустимости абсолютизации этой одной (хотя и очень важной) ступени, о чрезмерном и необоснованном преувеличении роли и значении формально-математических методов познания, фетишизации языково-символической формы выражения мысли.

Это хорошо понимают выдающиеся

творцы современной науки. Так, А. Пуанкаре отмечал: «Многие полагают, что математiku можно свести к правилам формальной логики... Это

»0

лишь обманчивая иллюзия»'.

Рассматривая проблему формы и содержания, В. Гейзенберг, в частности, писал: «Математика — это форма, в которой мы выражаем наше понимание природы, но не содержание. Когда в современной науке переоценивают формальный элемент, совершают ошибку и притом очень важную»². Он считал,

что физические проблемы никогда нельзя разрешить исходя из «чистой математики», и в этой связи разграничивал два направления работы (и соответственно — два метода) в теоретической физике — математическое и понятийное, концептуальное, философское. Если первое направление описывает природные процессы посредством математического формализма, то второе «заботится» прежде всего о «прояснении понятий», позволяющих в конечном счете описывать природные процессы.

Математические методы надо применять разумно, чтобы они не

«загоняли ученого в клетку»
искусственных знаковых систем, не
позволяя ему дотянуться до живого,
реального материала
действительности. Количественно-
математические методы должны
основываться на конкретном
качественном, фактическом анализе
данного явления, иначе они могут
оказаться хотя и модной, но
беспочвенной, ничему не
соответствующей фикцией. Указывая
на это обстоятельство, А. Эйнштейн
подчеркивал, что «самая блестящая
логическая математическая теория
не дает сама по себе никакой
гарантии истины и может не иметь

никакого смысла, если она не проверена наиболее точными наблюдениями, возможными в науке о природе»¹.

Абстрактные формулы и математический аппарат не должны заслонять (а тем более вытеснять) реальное содержание изучаемых процессов. Применение математики нельзя превращать в простую игру формул, за которой не стоит объективная действительность. Вот почему всякая поспешность в

1 Пуанкаре А. О науке. - М., 1983. С. 286.

2 Гейзенберг В. Шаги за горизонт. - М., 1987. С. 262.

3 Эйнштейн А. Физика и реальность. - М.,

математизации, игнорирование качественного анализа явлений, их тщательного исследования средствами и методами конкретных наук ничего, кроме вреда, принести не могут.

Известный академик-кораблестроитель А. Н. Крылов образно сравнил математику с жерновами мельницы, которые перемалывают лишь то, что в них заложат. Использование математических методов без выяснения качественной

определенности изучаемых явлений
ничего не дает. Но когда
качественная определенность
выявлена и проанализирована, когда
в данной науке достаточно четко
сформулированы положения,
касающиеся специфики ее
предметной области, математика
становится мощным средством
развития этой науки.

Говоря о стремлении «охватить науку
математикой», В. И. Вернадский
писал, что «это стремление,
несомненно, в целом ряде областей
способствовало огромному
прогрессу науки XIX и XX столетий.
Но ... математические символы

далеко не могут охватить всю реальность и стремление к этому в ряде определенных отраслей знания приводит не к углублению, а к ограничению силы научных достижений»'.

История познания показывает, что практически в каждой частной науке на определенном этапе ее развития начинается (иногда весьма бурный) процесс математизации. Особенно ярко это проявилось в развитии естественных и технических наук (характерный пример — создание новых «математизированных» разделов теоретической физики). Но этот процесс захватывает и науки

социально-гуманитарные — экономическую теорию, историю, социологию, социальную психологию и др., и чем дальше, тем больше. Например, в настоящее время психология стоит на пороге нового этапа развития — создания специализированного математического аппарата для описания психических явлений и связанного с ними поведения человека. В психологии все чаще формулируются задачи, требующие не простого применения существующего матема-

1 Вернадский В. И. О науке. Т. 1. Научное знание. Научное творчество. Научная

тического аппарата, но и создания нового. В современной психологии сформировалась и развивается особая научная дисциплина— математическая психология.

Применение количественных методов становится все более широким в исторической науке, где благодаря этому достигнуты заметные успехи. Возникла даже особая научная дисциплина — *клиометрия* (буквально — измерение истории), в которой математические методы выступают

главным средством изучения истории. Вместе с тем надо иметь в виду, что как бы широко математические методы ни использовались в истории, они для нее остаются только вспомогательными методами, но не главными, определяющими.

Масштаб и эффективность процесса проникновения количественных методов в частные науки, успехи математизации и компьютеризации во многом связаны с совершенствованием содержания самой математики, с качественными изменениями в ней. Современная математика развивается достаточно

бурно, в ней появляются новые понятия, идеи, методы, объекты исследования и т. д., что, однако, не означает «поглощения» ею частных наук. В настоящее время одним из основных инструментов математизации научно-технического прогресса становится математическое моделирование. Его сущность и главное преимущество состоит в замене исходного объекта соответствующей математической моделью и в дальнейшем ее изучении (экспериментированию с нею) на ЭВМ с помощью вычислительно-логических алгоритмов.

Творцы науки убеждены, что роль

математики в частных науках будет возрастать по мере их развития. «Кроме того, — отмечает академик А. Б. Мигдал, — в будущем в математике возникнут новые структуры, которые откроют новые возможности формализовать не только естественные науки, но в какой-то мере и искусство»'. Самое важное, по его мнению, здесь в том, что математика позволяет сформулировать

1 Мигдал А. Б. Физика и философия // Вопросы философии. 1990. № 1. С. 10.

